

A képzési és kimeneti követelményeknek való megfelelés bemutatása

ÁLTALÁNOS ISKOLAI BÖLCSESZ – TERMÉSZETISMERET-KÖRNYEZETTAN
(TERMÉSZETTUDOMÁNYI GYAKORLATOK) ÉS TESTNEVELÉS – TERMÉSZETISMERET-
KÖRNYEZETTAN (TERMÉSZETTUDOMÁNYI GYAKORLATOK) TANÁRKÉPZÉS

Tantárgy neve	Félév és óraszám								Köve- tel- mény	Előfeltétel	Kre- dit	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
I. Szakmai alapozó ismeretek (KKK:20-30 kredit)												
Környezettani alapismeretek TTBE0040	1+0+0									K		1
Bevezetés a biológiába TEOG2001	0+2+0									G		1
Ökológia alapjai TBOE3045				2+0+ 0						K		2
Biomatematika alapjai TMOE0805			2+0+0							K		2
Biomatematika alapjai TMOG0805			0+2+0							G		2
Fizika 1. TTFOE2111	2+1+0									K		3
Fizika 2. TTFOE2113		2+1+0								K	TTFOE21 11	3
Bevezetés a kémiába TTKOE0141	2+0+0									K		2
Általános környezetvédelem TEOE0306				2+0+ 0						K		2
Földtani alapismeretek TGOE0104	2+0+0									K		2
Hidrobiológia TEOE0635			2+0+0							K		3
Hidrobiológia szem. TEOG0635			0+1+0							G		2
Informatikai ismeretek1. TEOG9000					0+0+2					G		3
Informatikai ismeretek2 TEOG9005						0+0+ 2				G		3
I. Összes óraszám	7+3+0	2+1+0	4+3+0	4+0+ 0	0+0+2	0+0+ 2	0+0+0	0+0+0				
I. Összes kredit	9	3	9	4	3	3	0	0				31
II. Szakmai törzsanyag (KKK:60-70 kredit)												
Állattan I. TEOE1021-K2		2+0+0								K		3
Állattan II. TEOE1024			2+0+0							K	TEOE102 1-K2	3
Egészségtan TEOE1010	2+0+0									K		3

Természetvédelem TBOE0615						2+0+0			K		3
Ökológiai élőlényszerkezet TBOE0630							0+0+3		G		3
Növénytan ismeretek TEOE2101			2+0+0						K		3
Evolúcióbíológia, populációgenetika és humánbíológia TEOE1022							4+0+0		K		5
Evolúcióbíológia, populációgenetika és humánbíológia TEOG1022							0+2+0		G		2
Alkalmazott hidrobiológia TEOE0630				2+0+0					K	TEOE063 5TEOG06 35	3
Kémia alapjai TEOE1010		3+2+0							K		6
Bíológiai rendszermodellek TEOE0530				3+0+0					K		4
Kárpát-medence földtana és természeti földrajza TEOE0501					3+1+0				K		4
Általános természetföldrajz I. TGOE0301				2+0+0					K		3
A Föld kozmikus kapcsolatai TGOE0106							2+0+0		K		3
Meteorológia- klimatológia I. TEOE0103			2+0+0						K		2
Szerkezeti földtan TGOG0312			2+0+0						K		2
Földtudományi terepgyakorlat TGOG0601											0
Földrajzi helymeghatározás TTEBG7006	1+2+0								G		2
Környezetegészségtan TTEBE0206	2+0+0								K		2
Környezetvédelem I. TTEBE0109					2+0+0				K	TBOE304 5	2
Globális környezeti problémák TTEBE0101						1+0+0			K	TTEBE01 09	1
Globális környezeti problémák TTEBG0101						0+2+0			G	TTEBE01 09	1

II. Összes óraszám	5+0+0	5+2+0	8+0+0	6+0+0	5+1+0	3+2+0	6+2+3	0+0+0			
II. Összes kredit	7	9	10	10	6	5	13	0			60
III. Szabadon választható (max: 4 kredit)											
Analitikai kémia I. TKOE0501					2+0+0				K	TKOE0211	3
Analitikai kémia I. (labor) TKOL0501							0+0+4		G	TKOL0101 TKOE0501	4
Analitikai kémia I (szeminárium) TKOG0501					0+2+0				G	TKOE0501 vagy a kettő párhuzamos felvétele	2
Általános kémia II. (labor) TKOL0101		0+0+3							G	TTKOG0101 TTKOE0141	3
Általános kémia I.(szeminárium) TTKOG0101	0+3+0								G		3
Szervetlen kémia TKOE0211		2+0+0							K	TTKOE0141	2
Szerves kémia TKOE0341					2+0+0				K	TTKOE0141	2
Környezeti kémia TKOE0417			2+0+0						K	TKOE0211	3
Környezeti kémia (szeminárium) TKOG0417			0+2+0						G	TKOE0417 vagy a kettő párhuzamos felvétele	2
Magyarország környezetvédelme TTGME6008						2+0+0			K		3
Természeti és antropogén veszélyek TGOE0313							2+0+0		K		3
Számítógépes problémamegoldás TEOG9010						0+0+2			G	TEOG9000	3
Elektronikus oktatás TEOG9015							0+0+2		G	TEOG9000	3
Biológiai hulladékgazdálkodás TBOE3124		2+0+0							K		3
Környezetv. jog és irányítás (igazgatás) TEBE0615				2+0+0					K		2
Néesség- és településföldrajz			2+0+0						K		3

TTGBE6504												
Meteorológia- klimatológia II. TTEBE5502				1+2+ 0						K		3
Talajtan TEOE0640		2+0+0								K		3
IV. Természetismeret (környezettan) szakmódszertan (KKK: 8 kredit)												
Természetismeret tanítása I. TEOE3010					2+0+0					K	TEOE102 4 TEOE210 1 TGOE030 1 TBOE304 5 TTFOE21 13 TEOE101 0 TTBE004 0	1
Természetismeret tanítása I. gyakorlat TEOG3010					0+1+0					G	TEOE102 4 TEOE210 1TGOE03 01 TBOE304 5 TTFOE21 13 TEOE101 0 TTBE004 0	1
Természetismeret tanítása II. TEOE3011						1+0+ 0				K	TEOG301 0 TEOE301 0	1
Természetismeret tanítása II.gyakorlat TEOG3011						0+2+ 0				G	TEOG301 0 TEOE301 0	1
Természetismeret tanítása III. gyakorlat TEOG3012							0+2+0			G	TEOG301 1 TEOE301 1	2
Természetismeret tanítása az általános iskolában TEOG3013								0+2+0		G	TEOG301 2	2
IV. Összes óraszám					2+1+0	1+2+ 0	0+2+0	0+2+0				
IV. Összes kredit					2	2	2	2				8

Szakdolgozat (8 kredit)								+	+			8
Zárószigorlat (1 kredit)												1
Összes óraszám/kredit (I+II+IV)	17/16	10/12	15/19	11/14	11/11	10/10	13/15	2/2				91/99
Félévekre lebontott vizsgaszám a szabadon választhatók nélkül	6	3	6	5	4	4	2	0				30

**ÁLTALÁNOS ISKOLAI BIOLÓGIATANÁR – TERMÉSZETISMERET-KÖRNYEZETTAN
(TERMÉSZETTUDOMÁNYI GYAKORLATOK) TANÁR KÉPZÉS**

Tantárgy neve	Félév és óraszám								Köve- tel- mé- ny	Előfeltétel	Kre- dit	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
I. Szakmai alapozó ismeretek (KKK:20-30 kredit)												
Magyarország környezetvédelme TTGME6008						2+0+0				K		2
Természeti és antropogén veszélyek TGOE0313							2+0+0			K		2
Fizika 1. TTFOE2111	2+1+0									K		3
Fizika 2. TTFOE2113		2+1+0								K	TTFOE2111	3
Általános kémia I. (szeminárium) TTKOG0101	0+3+0									G		3
Általános környezetvédelem TEOE0306				2+0+0						K		2
Földtani alapismeretek TGOE0104	2+0+0									K		2
Meteorológia és klimatológia I. TEOE0103			2+0+0							K		2
Földrajzi helymeghatározás TTEBG7006	1+2+0									G		2
Informatikai ismeretek1 TEOG9000					0+0+2					G		3
Informatikai ismeretek2 TEOG9005						0+0+2				G		3
I. Összes óraszám	5+6+0	2+1+0	2+0+0	2+0+0	0+0+2	2+0+2	2+0+0	0+0+0				
I. Összes kredit	10	3	2	2	3	5	2	0				27
II. Szakmai törzsanyag (KKK:60-70 kredit)												
Megújuló energiák TEOE0520			2+0+0							K		2
Környezetföldtan TEOE0522			2+0+0							K		2
A kémia: kutatás és gyakorlat TKOE0001							2+0+0			K		2
Általános kémia II. (labor) TKOL0101		0+0+3								G	TTKOG0101	3

Általános és történeti földtan TEOE0401								2+0+0	K		3
Talajföldrajz TEOE6001						2+1+0			K		3
Környezetv. jog és irányítás (igazgatás) TEBE0615				2+0+0					K		2
Környezetegészségtan TTEBE0206	2+0+0								K		2
Környezetvédelem I. TTEBE0109					2+0+0				K	TBOE3045	2
Globális környezeti problémák TTEBE0101						1+0+0			K	TTEBE0109	1
Globális környezeti problémák TTEBG0101						0+2+0			G	TTEBE0109	1
II. Összes óraszám	2+0+0	2+0+3	8+2+0	6+4+0	8+1+2	4+5+0	7+0+2	2+0+0			
II. Összes kredit	2	5	11	11	12	9	11	3			64
III. Szabadon választható (max: 4 kredit)											
Analitikai kémia I. TKOE0501					2+0+0				K	TKOE0211	3
Analitikai kémia I. (labor) TKOL0501							0+0+4		G	TKOL0101 TKOE0501	4
Analitikai kémia I (szeminárium) TKOG0501					0+2+0				G	TKOE0501 vagy a kettő párhuzamos felvétele	2
Szerves kémia IV TKOL0301					0+0+4				G	TKOL0101 TKOE0341 vagy párhuzamos felvétele	4
Számítógépes problémamegoldás TEOG9010						0+0+2			G	TEOG9000	3
Elektronikus oktatás TEOG9015							0+0+2			TEOG9000	3
Projekt tervezés											
Projekt értékelés											
Népszé- és településföldrajz TTGBE6504				2+0+0					K		3
IV. Természetismeret (környezettan) szakmódszertan (KKK: 8 kredit)											
Természetismeret tanítása I. TEOE3010					2+0+0				K	TEOE1024 TEOE2101 TGOE0301	1

										TBOE3045 TTFOE211 3 TEOE1010 TTBE0040	
Természetismeret tanítása I. gyakorlat TEOG3010					0+1+0				G	TEOE1024 TEOE2101 TGOE030 1 TBOE3045 TTFOE211 3 TEOE1010 TTBE0040	1
Természetismeret tanítása II. TEOE3011						1+0+0			K	TEOG301 0 TEOE3010	1
Természetismeret tanítása II.gyakorlat TEOG3011						0+2+0			G	TEOG301 0 TEOE3010	1
Természetismeret tanítása III. gyakorlat TEOG3012							0+2+0		G	TEOG301 1 TEOE3011	2
Természetismeret tanítása az általános iskolában TEOG3013								0+2+0	G	TEOG301 2	2
IV. Összes óraszám					2+1+0	1+2+0	0+2+0	0+2+0			
IV. Összes kredit					2	2	2	2			8
Szakedolgozat (8 kredit)							+	+			8
Zárószigorlat (1 kredit)											1
Összes óraszám/kredit (I+II+IV)	13/12	8/8	12/13	12/13	16/17	16/16	13/15	4/5			94 / 99
Félévekre lebontott vizsgaszám a szabadon választhatók nélkül	4	2	5	5	5	4	4	1			30

**ÁLTALÁNOS ISKOLAI FIZIKATANÁR – TERMÉSZETISMERET-KÖRNYEZETTAN
(TERMÉSZETTUDOMÁNYI GYAKORLATOK) TANÁR KÉPZÉS**

Tantárgy neve	Félév és óraszám								Kö- ve- tel- mé- ny	Előfeltétel	Kre- - dit	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
I. Szakmai alapozó ismeretek (KKK:20-30 kredit)												
Bevezetés a biológiába TEOG2001	0+2+ 0									G		1
Ökológia alapjai TBOE3045		2+0+0								K		2
Biomatematika alapjai TMOE0805	2+0+ 0									K		2
Biomatematika alapjai TMOG0805	0+2+ 0									G		2
Hidrobiológia TEOE0635			2+0+0							K		3
Hidrobiológia szem. TEOG0635			0+1+0							G		2
Bevezetés a kémiába TTKOE0141	2+0+ 0									K		2
Általános kémia I. (szeminárium) TTKOG0101	0+3+ 0									G		3
Általános környezetvédelem TEOE0306				2+0+0						K		2
Földtani alapismeretek TGOE0104	2+0+ 0									K		2
Földrajzi helymeghatározás TTEBG7006	1+2+ 0									G		2
Informatikai ismeretek1 TEOG9000					0+0+2					G		3
Informatikai ismeretek2 TEOG9005						0+0+2				G		3
I. Összes óraszám	7+9+ 0	2+0+0	2+1+0	2+0+0	0+0+2	0+0+2	0+0+0	0+0+0				
I. Összes kredit	14	2	5	2	3	3	0	0				29
II. Szakmai törzsanyag (KKK:60-70 kredit)												
Állattan I T TEOE1021-K2		2+0+0								K		3
Állattan II TEOE1024			2+0+0							K	TEOE102 1-K2	3
Talajtan TEOE0640		2+0+0								K		3
Egészségtan TEOE1010	2+0+ 0									K		3

Környezetegészségtan TTEBE0206	2+0+0								K		2
Természetvédelem TBOE0615						2+0+0			K		3
Ökológiai élőlényismeret TBOE0630							0+0+3		G		3
Növénytani ismeretek TEOE2101			2+0+0						K		3
Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TEOE1022							4+0+0		K		5
Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TEOG1022							0+2+0		G		2
Alkalmazott hidrobiológia TEOE0630				2+0+0					K		3
Általános kémia II. (labor) TKOL0101		0+0+3							G	TTKOG0 101 TTKOE0 141	3
Szervetlen kémia TKOE0211		2+0+0							K	TTKOE0 141	2
Szerves kémia TKOE0341					2+0+0				K	TTKOE0 141	2
Kárpát-medence földtana és természeti földrajza TEOE0501					3+1+0				K		4
Általános természetföldrajz I. TGOE0301				2+0+0					K		3
A Föld kozmikus kapcsolatai TGOG0106							2+0+0		K		3
Meteorológia- klimatológia I. TEOE0103			2+0+0						K		2
Szerkezeti földtan TGOG0312			2+0+0						K		2
Földtudományi terepgyakorlat TGOG0601											0
Talajföldrajz TEOE6001						2+1+0			K		2
Környezetv. jog és irányítás (igazgatás) TEBE0615				2+0+0					K		2
Környezetvédelem I. TTEBE0109					2+0+0				K	TBOE304 5	2

Globális környezeti problémák TTEBE0101						1+0+0			K	TTEBE0109	1
Globális környezeti problémák TTEBG0101						0+2+0			G	TTEBE0109	1
II. Összes óraszám	4+0+0	9+0+0	8+0+0	6+0+0	7+1+0	5+3+0	6+2+3	0+0+0			
II. Összes kredit	5	11	10	8	8	7	13	0			62
III. Szabadon választható (max: 4 kredit)											
Analitikai kémia I (szeminárium) TKOG0501					0+2+0				G	TKOE0501 vagy a kettő párhuzamos felvétele	2
Környezeti kémia (szeminárium) TKOG0417			0+2+0						G	TKOE0417	2
A kémia: kutatás és gyakorlat TKOE0001							2+0+0		K		2
Magyarország környezetvédelme TTGME6008						2+0+0			K		2
Természeti és antropogén veszélyek TGOE0313							2+0+0		K		2
Számítógépes problémamegoldás TEOG9010						0+0+2			G	TEOG9000	3
Elektronikus oktatás TEOG9015							0+0+2			TEOG9000	3
Biológiai hulladékgazdálkodás TBOE3124			2+0+0						K		3
Projekt tervezés											
Projekt értékelés											
Analitikai kémia I. TKOE0501					2+0+0				K	TKOE0211	3
Analitikai kémia I. (labor) TKOL0501							0+0+4		G	TKOL0101 TKOE0501	4
Környezeti kémia TKOE0417			2+0+0						K	TKOE0211	3
Ökotoxikológia TEOE0505							1+0+0		K		1
Népszé- és településföldrajz TTGBE6504			2+0+0						K		3
Meteorológia-klimatológia II. TTEBE5502				1+2+0					K		3

Összes óraszám/kredit (I+II+IV)	20/19	11/13	11/15	8/10	13/13	13/12	11/15	2/2			91/ 99
Félévekre lebontott vizsgaszám a szabadon választhatók nélkül	6	4	5	4	4	4	2	0			29

ÁLTALÁNOS ISKOLAI FÖLDRAJZTANÁR – TERMÉSZETISMERET-KÖRNYEZETTAN
(TERMÉSZETTUDOMÁNYI GYAKORLATOK) TANÁR KÉPZÉS

Tantárgy neve	Félév és óraszám								Kö- ve- tel- mé- ny	Előfeltétel	Kre- - dit	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
I. Szakmai alapozó ismeretek (KKK:20-30 kredit)												
Bevezetés a biológiába TEOG2001	0+2+0									G		1
Ökológia alapjai TBOE3045				2+0+0						K		2
Biomatematika alapjai TMOE0805	2+0+0									K		2
Biomatematika alapjai TMOG0805	0+2+0									G		2
Fizika 1. TTFOE2111	2+1+0									K		3
Fizika 2. TTFOE2113		2+1+0								K	TTFOE2111	3
Bevezetés a kémiába TTKOE0141	2+0+0									K		2
Általános kémiaI.(szeminárium) TTKOG0101	0+3+0									G		3
Hidrobiológia TEOE0635			2+0+0							K		3
Hidrobiológia szem. TEOG0635			0+1+0							G		2
A kémia: kutatás és gyakorlat TKOE0001							2+0+0			K		2
Informatikai ismeretek1 TEOG9000					0+0+2					G		3
Informatikai ismeretek2 TEOG9005						0+0+2				G		3
I. Összes óraszám	6+8+0	2+1+0	2+1+0	2+0+0	0+0+2	0+0+2	2+0+0	0+0+0				
I. Összes kredit	13	3	5	2	3	3	2	0				31
II. Szakmai törzsanyag (KKK:60-70 kredit)												
Állattan I TEOE1021-K2		2+0+0								K		3
Állattan II TEOE1024			2+0+0							K	TEOE1021-K2	3
Talajtan TEOE0640		2+0+0								K		3
Egészségtan TEOE1010	2+0+0									K		3
Természetvédelem TBOE0615						2+0+0				K		3

Növénytani ismeretek TEOE2101			2+0+0						K		3
Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TEOE1022							4+0+0		K		5
Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TEOG1022							0+2+0		G		2
Alkalmazott hidrobiológia TEOE0630				2+0+0					K		3
Állatökológia TEOE0605					1+0+0				K		2
Állatökológia gyakorlat TEOL0605					0+0+2				G		2
Talajökológia TBOE0660				1+0+0					K		1
Talajökológia TBOG0660				0+2+0					G		2
Szervetlen kémia TKOE0211		2+0+0							K	TTKOE0 141	2
Általános kémia II. (labor) TKOL0101		0+0+3							G	TTKOG0 101 TTKOE0 141	3
Szerves kémia TKOE0341					2+0+0				K	TTKOE0 141	2
Ökotoxikológia (előadás) TBOE0505							1+0+0		K		1
Ökotoxikológia (gyakorlat) TBOL0505							0+0+2		G		2
Biológiai hulladékgazdálkodás TBOE3124							2+0+0		K		3
Növényökológia TEOE0650								1+0+0	K		2
Földrajzi helymeghatározás TTEBG7006	1+2+0								G		2
Környezetegészségta n TTEBE0206	2+0+0								K		2
Környezetvédelem I. TTEBE0109					2+0+0				K	TBOE304 5	2
Környezetv. jog és irányítás (igazgatás) TEBE0615						2+0+0			K		2
Globális környezeti problémák TTEBE0101						1+0+0			K	TTEBE01 09	1

Globális környezeti problémák TTEBG0101						0+2+0			G	TTEBE0109	1
II. Összes óraszám	5+1+0	6+0+3	4+0+0	3+2+0	5+0+2	8+2+0	7+4+0	1+0+0			
II. Összes kredit	7	11	6	6	8	7	13	2			60
III. Szabadon választható (max: 4 kredit)											
Analitikai kémia I. TKOE0501					2+0+0				K	TKOE0211	3
Analitikai kémia I. (labor) TKOL0501							0+0+4		G	TKOL0101 TKOE0501	4
Analitikai kémia I (szeminárium) TKOG0501					0+2+0				G	TKOE0501 vagy a kettő párhuzamos felvétele	2
Környezeti kémia TKOE0417			2+0+0						K	TKOE0211	3
Számítógépes problémamegoldás TEOG9010						0+0+2			G	TEOG9000	3
Elektronikus oktatás TEOG9015							0+0+2			TEOG9000	3
Projekt tervezés											
Projekt értékelés											
IV. Természetismeret (környezettan) szakmódszertan (KKK: 8 kredit)											
Természetismeret tanítása I. TEOE3010					2+0+0				K	TEOE1024 TEOE2101 TG0E0301 TBOE3045 TTFOE2113 TEOE1010 TTBE0040	1
Természetismeret tanítása I. gyakorlat TEOG3010					0+1+0				G	TEOE1024 TEOE2101 TG0E0301 TBOE3045 TTFOE2113 TEOE1010	1

										TTBE004 0	
Természetismeret tanítása II. TEOE3011						1+0+0			K	TEOG301 0 TEOE301 0	1
Természetismeret tanítása II.gyakorlat TEOG3011						0+2+0			G	TEOG301 0 TEOE301 0	1
Természetismeret tanítása III. gyakorlat TEOG3012							0+2+0		G	TEOG301 1 TEOE301 1	2
Természetismeret tanítása az általános iskolában TEOG3013								0+2+0	G	TEOG301 2	2
IV. Összes óraszám					2+1+0	1+2+0	0+2+0	0+2+0			
IV. Összes kredit					2	2	2	2			8
Szakedolgozat (8 kredit)								+	+		8
Zárószigorlat (1 kredit)											1
Összes óraszám/kredit (I+II+IV)	21/20	12/14	7/11	7/8	12/13	15/12	15/17	3/4			92/ 99
Félévekre lebontott vizsgaszám a szabadon választhatók nélkül	5	4	3	3	4	4	4	1			28

**ÁLTALÁNOS ISKOLAI KÉMIA TANÁR – TERMÉSZETISMERET-KÖRNYEZETTAN
(TERMÉSZETTUDOMÁNYI GYAKORLATOK) TANÁR KÉPZÉS**

Tantárgy neve	Félév és óraszám								Köve- tel- mény	Előfeltétel	Kre- - dit	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
I. Szakmai alapozó ismeretek (KKK:20-30 kredit)												
Környezettani alapismeretek TTBE0040	1+0+0									K		1
Bevezetés a biológiába TEOG2001	0+2+0									G		1
Ökológia alapjai TBOE3045				2+0+0						K		3
Hidrobiológia TEOE0635			2+0+0							K		3
Hidrobiológia szem. TEOG0635			0+1+0							G		2
Általános környezetvédelem TEOE0306		2+0+0								K		2
Földtani alapismeretek TGEOE0104	2+0+0									K		2
Meteorológia és klimatológia I. TEOE0103			2+0+0							K		2
Földrajzi helymeghatározás TTEBG7006	1+2+0									G		2
Informatikai ismeretek1 TEOG9000					0+0+2					G		3
Informatikai ismeretek2 TEOG9005						0+0+2				G		3
I. Összes óraszám	4+4+0	2+0+0	4+1+0	2+0+0	0+0+2	0+0+2	0+0+0	0+0 +0				
I. Összes kredit	6	2	7	3	3	3	0	0				24
II. Szakmai törzsanyag (KKK:60-70 kredit)												
Állattan I TEOE1021-K2		2+0+0								K		3
Állattan II TEOE1024			2+0+0							K	TEOE1021- K2	3
Talajtan TEOE0640		2+0+0								K		3
Egészségtan TEOE1010	2+0+0									K		3
Természetvédelem TBOE0615						2+0+0				K		3
Ökológiai élőlényszeret							0+0+3			G		3

TBOE0630											
Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TEOE1022							4+0+0		K		5
Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TEOG1022							0+2+0		G		2
Alkalmazott hidrobiológia TEOE0630				2+0+0					K		3
Növénytani ismeretek TEOE2101			2+0+0						K		3
Biológiai hulladékgyártás TBOE3124							2+0+0		K		3
Ökotoxikológia (előadás) TBOE0505							1+0+0		K		1
Ökotoxikológia (gyakorlat) TBOL0505							0+0+2		G		2
Talajökológia TBOE0660				1+0+0					K		1
Talajökológia TBOG0660				0+2+0					G		2
Megújuló energiák TEOE0520					2+0+0				K		2
Környezetföldtan TEOE0522						2+0+0			K		2
Kárpát-medence földtana és természeti földrajza TEOE0501					3+1+0				K		4
Általános természeti földrajz I. TGOE0301				2+0+0					K		3
A Föld kozmikus kapcsolatai TGOE0106			2+0+0						K		3
Meteorológia- klimatológia II. TTEBE5502				1+2+0					K		3
Szerkezeti földtan TGOG0312			2+0+0						K		2
Földtudományi terepgyakorlat TGOG0601											0
Környezetv. jog és irányítás (igazgatás) TEBE0615				2+0+0					K		2

Környezetegészség- tan TTEBE0206	2+0+0								K		2
Környezetvédelem I. TTEBE0109					2+0+0				K	TBOE3045	2
Globális környezeti problémák TTEBE0101						1+0+0			K	TTEBE0109	1
Globális környezeti problémák TTEBG0101						0+2+0			G	TTEBE0109	1
II. Összes óraszám	4+0+0	4+0+0	8+0+0	8+4+0	7+1+0	5+2+0	7+0+5	0+0 +0			
II. Összes kredit	5	6	11	14	8	7	16	0			67
III. Szabadon választható (max: 4 kredit)											
Magyarország környezetvédelme TTGME6008						2+0+0			K		2
Természeti és antropogén veszélyek TG0E0313							2+0+0		K		2
Számítógépes problémamegoldás TEOG9010						0+0+2			G	TEOG9000	3
Elektronikus oktatás TEOG9015							0+0+2			TEOG9000	3
Projekt tervezés											
Projekt értékelés											
Állatökológia TEOE0605			1+0+0						K		1
Növényökológia TEOE0650		1+0+0							K		1
Népszám- és településföldrajz TTGBE6504			2+0+0						K		3
IV. Természetismeret (környezettan) szakmódszertan (KKK: 8 kredit)											
Természetismeret tanítása I. TEOE3010					2+0+0				K	TEOE1024 TEOE2101 TG0E0301 TBOE3045 TTFOE2113 TEOE1010 TTBE0040	1

Természetismeret tanítása I. gyakorlat TEOG3010					0+1+0				G	TEOE1024 TEOE2101T GOE0301 TBOE3045 TTFOE2113 TEOE1010 TTBE0040	1
Természetismeret tanítása II. TEOE3011						1+0+0			K	TEOG3010 TEOE3010	1
Természetismeret tanítása II.gyakorlat TEOG3011						0+2+0			G	TEOG3010 TEOE3010	1
Természetismeret tanítása III. gyakorlat TEOG3012							0+2+0		G	TEOG3011 TEOE3011	2
Természetismeret tanítása az általános iskolában TEOG3013								0+2+0	G	TEOG3012	2
IV. Összes óraszám					2+1+0	1+2+0	0+2+0	0+2+0			
IV. Összes kredit					2	2	2	2			8
Szakedolgozat (8 kredit)								+	+		8
Zárószigorlat (1 kredit)											1
Összes óraszám/kredit (I+II+IV)	12/11	6/8	13/18	14/17	13/13	12/12		14/18	2/2		86/99
Félévekre lebontott vizsgaszám a szabadon választhatók nélkül	4	3	6	6	4	4	3	0			30

ÁLTALÁNOS ISKOLAI INFORMATIKA TANÁR – TERMÉSZETISMERET-KÖRNYEZETTAN
(TERMÉSZETTUDOMÁNYI GYAKORLATOK) TANÁR KÉPZÉS

Tantárgy neve	Félév és óraszám								Köve- tel- mény	Előfeltétel	Kre- dit	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
I. Szakmai alapozó ismeretek (KKK:20-30 kredit)												
Környezettani alapismeretek TTBE0040	1+0+0									K		1
Bevezetés a biológiába TEOG2001	0+2+0									G		1
Ökológia alapjai TBOE3045				2+0+0						K		2
Biomatematika alapjai TMOE0805					2+0+0					K		2
Biomatematika alapjai TMOG0805					0+2+0					G		2
Fizika 1. TTFOE2111	2+1+0									K		3
Fizika 2. TTFOE2113		2+1+0								K	TTFOE21 11	3
Bevezetés a kémiába TTKOE0141	2+0+0									K		2
Általános környezetvédelem TEOE0306						2+0+0				K		2
Földtani alapismeretek TGOE0104	2+0+0									K		2
Hidrobiológia TEOE0635			2+0+0							K		3
Hidrobiológia szem. TEOG0635			0+1+0							G		2
I. Összes óraszám	7+3+0	2+1+0	2+1+0	2+0+0	2+2+0	2+0+0	0+0+0	0+0+0				
I. Összes kredit	9	3	5	2	4	2	0	0				25
II. Szakmai törzsanyag (KKK:60-70 kredit)												
Állattan I TEOE1021-K2		2+0+0								K		3
Állattan II TEOE1024			2+0+0							K	TEOE102 1-K2	3
Egészségtan TEOE1010	2+0+0									K		3
Természetvédelem TBOE0615						2+0+0				K		3
Ökológiai élőlényismeret TBOE0630							0+0+3			G		3
Növénytani ismeretek TEOE2101			2+0+0							K		3

Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TEOE1022							4+0+0		K		5
Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TBEG1022							0+2+0		G		2
Alkalmazott hidrobiológia TEOE0630				2+0+0					K		3
Ökotoxikológia TBOE0505							1+0+0		K		1
Ökotoxikológia (gyakorlat) TBOL0505							0+0+2		G		2
Talajökológia TBOE0660				1+0+0					K		1
Talajökológia TBOG0660				0+2+0					G		2
Kémia alapjai TEOE1010		3+2+0							K		6
Biológiai rendszermodellek TEOE0530				3+0+0					K		4
Kárpát-medence földtana és természeti földrajza TEOE0501					3+1+0				K		4
Általános természetföldrajz I. TGOE0301				2+0+0					K		3
A Föld kozmikus kapcsolatai TGOE0106							2+0+0		K		3
Meteorológia- klimatológia I. TEOE0103			2+0+0						K		2
Szerkezeti földtan TGOG0312			2+0+0						K		2
Földtudományi terepgyakorlat TGOG0601											0
Földrajzi helymeghatározás TTEBG7006	1+2+0								G		2
Környezetegészségta n TTEBE0206	2+0+0								K		2
Környezetvédelem I. TTEBE0109					2+0+0				K	TBOE304 5	2
Globális környezeti problémák TTEBE0101						1+0+0			K	TTEBE01 09	1

Környezetv. jog és irányítás (igazgatás) TEBE0615				2+0+0					K		2
Népesség- és településföldrajz TTGBE6504			2+0+0						K		3
Meteorológia-klimatológia II. TTEBE5502				1+2+0					K		3
Talajtan TEOE0640		2+0+0							K		3
IV. Természetismeret (környezettan) szakmódszertan (KKK: 8 kredit)											
Természetismeret tanítása I. TEOE3010					2+0+0				K	TEOE102 4 TEOE210 1 TGOE030 1 TBOE304 5 TTFOE21 13 TEOE101 0 TTBE004 0	1
Természetismeret tanítása I. gyakorlat TEOG3010					0+1+0				G	TEOE102 4 TEOE210 1TGOE03 01 TBOE304 5 TTFOE21 13 TEOE101 0 TTBE004 0	1
Természetismeret tanítása II. TEOE3011						1+0+0			K	TEOG301 0 TEOE301 0	1
Természetismeret tanítása II.gyakorlat TEOG3011						0+2+0			G	TEOG301 0 TEOE301 0	1
Természetismeret tanítása III. gyakorlat TEOG3012							0+2+0		G	TEOG301 1 TEOE301 1	2

Természetismeret tanítása az általános iskolában TEOG3013								0+2+0	G	TEOG301 2	2
IV. Összes óraszám					2+1+0	1+2+0	0+2+0	0+2+0			
IV. Összes kredit					2	2	2	2			8
Szakedolgozat (8 kredit)								+	+		8
Záróvizsga (1 kredit)											1
Összes óraszám/kredit (I+II+IV)	17/16	10/12	11/15	12/15	13/12	10/9		14/18	2/2		91/99
Félévekre lebontott vizsgaszám a szabadon választhatók nélkül	6	3	5	5	4	4		3	0		30

ÁLTALÁNOS ISKOLAI MATEMATIKA TANÁR – TERMÉSZETISMERET-KÖRNYEZETTAN
(TERMÉSZETTUDOMÁNYI GYAKORLATOK) TANÁR KÉPZÉS

Tantárgy neve	Félév és óraszám								Köve- tel- mény	Előfeltétel	Kre- dit	
	1	2	3	4	5	6	7	8				
I. Szakmai alapozó ismeretek (KKK:20-30 kredit)												
Környezettani alapismeretek TTBE0040	1+0+0									K		1
Bevezetés a biológiába TEOG2001	0+2+0									G		1
Ökológia alapjai TBOE3045				2+0+0						K		2
Informatikai ismeretek1 TEOG9000					0+0+2					G		3
Informatikai ismeretek2 TEOG9005						0+0+2				G		3
Fizika 1. TTFOE2111	2+1+0									K		3
Fizika 2. TTFOE2113		2+1+0								K	TTFOE21 11	3
Bevezetés a kémiába TTKOE0141	2+0+0									K		2
Általános környezetvédelem TEOE0306						2+0+0				K		2
Földtani alapismeretek TGOE0104	2+0+0									K		2
Hidrobiológia TEOE0635			2+0+0							K		3
Hidrobiológia szem. TEOG0635			0+1+0							G		2
I. Összes óraszám	7+3+0	2+1+0	2+1+0	2+0+0	0+0+2	2+0+2	0+0+0	0+0+0				
I. Összes kredit	9	3	5	2	3	5	0	0				27
II. Szakmai törzsanyag (KKK:60-70 kredit)												
Állattan I TEOE1021-K2		2+0+0								K		3
Állattan II TEOE1024			2+0+0							K	TEOE102 1-K2	3
Egészségtan TEOE1010	2+0+0									K		3
Természetvédelem TBOE0615						2+0+0				K		3
Ökológiai élőlényismeret TBOE0630							0+0+3			G		3

Növénytani ismeretek TEOE2101			2+0+0						K		3
Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TEOE1022							4+0+0		K		5
Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia TEOG1022							0+2+0		G		2
Alkalmazott hidrobiológia TEOE0630				2+0+0					K		3
Ökotoxikológia TBOE0505							1+0+0		K		1
Ökotoxikológia (gyakorlat) TBOL0505							0+0+2		G		2
Talajökológia TBOE0660				1+0+0					K		1
Talajökológia TBOG0660				0+2+0					G		2
Kémia alapjai TEOE1010		3+2+0							K		6
Biológiai rendszermodellek TEOE0530				3+0+0					K		4
Kárpát-medence földtana és természeti földrajza TEOE0501					3+1+0				K		4
Általános természetföldrajz I. TGOE0301				2+0+0					K		3
A Föld kozmikus kapcsolatai TGOE0106							2+0+0		K		3
Meteorológia-klimatológia I. TEOE0103			2+0+0						K		2
Földtudományi terepgyakorlat TGOG0601											0
Földrajzi helymeghatározás TTEBG7006	1+2+0								G		2
Környezetegészségta n TTEBE0206	2+0+0								K		2
Környezetvédelem I. TTEBE0109					2+0+0				K	TBOE3045	2
Globális környezeti problémák TTEBE0101						1+0+0			K	TTEBE0109	1

Környezetv. jog és irányítás (igazgatás) TEBE0615				2+0+0					K		2
Népesség- és településföldrajz TTGBE6504			2+0+0						K		3
Meteorológia-klimatológia II. TTEBE5502				1+2+0					K		3
Talajtan TBOE0640		2+0+0							K		3
IV. Természetismeret (környezettan) szakmódszertan (KKK: 8 kredit)											
Természetismeret tanítása I. TEOE3010					2+0+0				K	TEOE102 4 TEOE210 1 TGOE030 1 TBOE304 5 TTFOE21 13 TEOE101 0 TTBE004 0	1
Természetismeret tanítása I. gyakorlat TEOG3010					0+1+0				G	TEOE102 4 TEOE210 1TGOE03 01 TBOE304 5 TTFOE21 13 TEOE101 0 TTBE004 0	1
Természetismeret tanítása II. TEOE3011						1+0+0			K	TEOG301 0 TEOE301 0	1
Természetismeret tanítása II.gyakorlat TEOG3011						0+2+0			G	TEOG301 0 TEOE301 0	1
Természetismeret tanítása III. gyakorlat TEOG3012							0+2+0		G	TEOG301 1 TEOE301 1	2

Természetismeret tanítása az általános iskolában TEOG3013								0+2+0	G	TEOG301 2	2
IV. Összes óraszám					2+1+0	1+2+0	0+2+0	0+2+0			
IV. Összes kredit					2	2	2	2			8
Szakedolgozat (8 kredit)								+	+		8
Záróvizsga (1 kredit)											1
Összes óraszám/kredit (I+II+IV)	17/19	10/11	9/13	12/14	11/11	12/12		16/18	2/2		88/ 99
Félévekre lebontott vizsgaszám a szabadon választhatók nélkül	6	3	4	5	3	4	3	0			28

Szaktudás

általános iskolai természetismeret-környezettan tanár képzés: közös szakasz

Tantárgy neve	Félév és óraszám						Számonkérés típusa	Kredit
	1	2	3	4	5	6		
Közös képzés (5+1 és 4+1)								
Szaktudási ismeretek (A tanári felkészítés keretében)								
Természetismeret tanítása I. gyakorlat TEOG3010					30		gyj	2
Természetismeret tanítása II. TEOE3011						30	Koll/gyj	2
Összesen					30	30		4 kredit

Általános iskolai természetismeret-környezettan tanár képzés: önálló szakasz

Tantárgy neve	Félév és óraszám				Számonkérés típusa	Kredit	
	7	8	9	10			
Önálló képzési szakasz (4+1 képzés)							
Szaktudási ismeretek (A tanári felkészítés keretében)							
Természetismeret tanítása III. gyakorlat TEOG3012	30					gyj	2
Természetismeret tanítása az általános iskolában TEOG3013		30				gyj	2
Összesen	30	30					4 kredit

A tantárgy neve:		magyarul:	A Föld kozmikus kapcsolatai					Kódja:	TG0E0106	
		angolul:	The Cosmic Relations of the Earth							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Szabó Gergely				beosztása:	adjunktus	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók átfogó ismeretekre tegyenek szert a Föld szűkebb és tágabb kozmikus környezetéről, valamint bolygónkat a Naprendszer részeként tárgyalva rávilágítson az égitestek jellemzőinek, fejlődésüknek az azonosságaira és különbségeire.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ismeri a Földön lezajló természeti folyamatok extraterresztriális jellemzőit, valamint olyanokat, melyek itt nem figyelhetők meg; - rendelkezik a földönkívüli világgal kapcsolatos alapismeretekkel; - ismeri a Föld szűkebb és tágabb kozmikus környezetét; - ismeri a Naprendszer szerkezetét, fejlődéstörténetét; - ismeri bolygók és holdjaik főbb jellemzőit. <p><i>Képesség:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - képes felmérni a Föld különböző léptékű térbeli helyzetét, elhelyezni bolygónkat a kozmikus térben; - képes átfogó képet adni a Föld kozmikus szintű fejlődéséről; - képes összehasonlítani geográfiai szempontok alapján a Földet a Naprendszer többi égitestjével; - képes a földrajzi és alapvető csillagászati problémák felismerésére, megfogalmazására; - képes alapvető csillagászati kérdésekre választ adni geográfiai szempontok alapján. <p><i>Attitűd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - törekszik a modern űrkutatási eredmények implementálására munkája során; - képes tudásának folyamatos gyarapítására; - törekszik a Földre ható, kozmikus szintű folyamatok integrálására; - munkája során törekszik a természetes és mesterséges globális rendszerek figyelembe vételére; - törekszik a Földnek és tágabb környezetének megismerésére, a meglévő természeti rendszerek megóvására. <p><i>Autonómia és felelősség:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - felelősséggel vállalja szakmáján belül a földi természetes folyamatok megőrzését; - tisztában van a földfejlődés, a Naprendszer fejlődésének és szerkezetének alapvető sarokpontjaival; - felelősséggel tevékenykedik szakmájában a Föld kozmikus környezetét érintő kérdésekben; - tisztában van kozmológiai kijelentéseinek súlyával, képviseli a tudományos szempontokat az áltudományokkal szemben; - tudását megosztja környezetével, felelősséggel vállalva szakmája értékrendjét. 										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>A kurzus célja a Föld szűkebb és tágabb környezetének tematikus és összehasonlító megismerése a geográfia szemszögéből. A témakörök egyrészt végigvezetik a hallgatót a Naprendszer egészének és égitestjeinek főbb jellemzőivel (Nap, Merkúr, Vénusz, Mars, Jupiter, Szaturnusz, Uránusz, Neptunusz,</p>										

törpebolygók, kisbolygók, egyéb kisméretű testek), valamint megismertetik a hallgatóval a kialakulás egyes részeit. Ezekon túl a hallgatók megismerkednek a Naprendszeren kívüli tartományokkal is.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció, a bemutatott diasorok sűrített átdolgozásának kiadása a hallgatóknak

Értékelés

Az év végi vizsgán a hallgató számot ad a tárgy előadásokon és irodalmak alapján felépített tudásáról. Ennek keretében főként a Naprendszerben ható folyamatok összefüggéseinek feltárása a cél, valamint a Föld, mint kozmikus test összehasonlítása a többi égitesttel. A kollokvium 95%-ot ér, emellett az órákon való (aktív) részvétel további 5%-ot ad az érdemjegyhez.

Kötelező olvasmány:

Gábris-Marik-Szabó: Csillagászati Földrajz

Ajánlott szakirodalom:

METEOR csillagászati évkönyv. MCSE

Almár Iván – Horváth András (ed.) – Űrhajózási Lexikon. Akadémiai Kiadó, 1984.

Patrick Moore – Iain Nicolson – A Nap és bolygói. Helikon Kiadó, 1992.

Heti bontott tematika	
1. hét	Bevezetés, a tantárgyi követelmények ismertetése, a csillagászat fejlődésének fő állomásai a geográfia szemszögéből. TE: ismeri a követelményeket, a csillagászat történeti fejlődésének kezdeteit.
2. hét	A társadalmi szemlélet változása a csillagászatban az évszázadok során. TE: ismeri a csillagászat hatását a társadalmi szemlélet formálódására az elmúlt évezredek folyamán.
3. hét	A Naprendszer felépítése, főbb alkotóinak tulajdonságai, a belső bolygók jellemzése, a Merkúr. TE: ismeri a Naprendszer felépítését, a főbb összetevőket, a jelenlegi struktúrát. A Merkúr tematikus megismerése.
4. hét	A Vénusz jellemzése. TE: ismeri a Vénusz főbb jellemzőit, a bolygó hasonló és eltérő tulajdonságait a Földdel összevetve.
5. hét	A Mars jellemzése - I. TE: ismeri a Mars történeti megismerését, a bolygóval kapcsolatos felfedezéseket és a bolygó által inicializált innovációkat.
6. hét	A Mars jellemzése - II. TE: ismeri a Mars főbb jellemzőit, a bolygó hasonló és eltérő tulajdonságait a Földdel összevetve.
7. hét	A külső bolygók általános jellemzése, a Jupiter és holdjai TE: ismeri a bolygók típusait, a kőzet- és gázbolygók jellemzőit, valamint a Jupiter és holdjainak a főbb tulajdonságait.

8. hét	<p>A Szaturnusz és holdjai.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a Szaturnusz és holdjainak a főbb tulajdonságait, valamint a gyűrűk létrejöttének elméletét.</p>
9. hét	<p>Az Uránusz, Neptunusz, és holdjai.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a külső gázbolygók főbb jellemzőit, valamint a rajtuk és a holdjaikon zajló folyamatokat.</p>
10. hét	<p>A Plútó.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a törpebolygók jellemzőit a Plútó példáján.</p>
11. hét	<p>A kisbolygók</p> <hr/> <p>TE: ismeri az aszteroidák jellemzőit</p>
12. hét	<p>A Hold.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a legközelebbi égi szomszédunk főbb tulajdonságait, felépítését, hatását a Földre, valamint azon technológiai fogalmakat, melyek a Hold megismerése révén kerültek a köztudatba.</p>
13. hét	<p>Meteorok és üstökösök.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a meteorok és üstökösök osztályait, azok főbb jellegzetességeit.</p>
14. hét	<p>A Naprendszer kialakulása.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a Naprendszer kialakulásának fő sarokpontjait.</p>

A tantárgy neve:		magyarul:	A Kémia: kutatás és gyakorlat						Kódja:	TKOE0001
		angolul:	Chemistry							
A képzés 7. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Szeretlen és Analitikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató			neve:		Dr. Papp Gábor			beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a kémia hétköznapi jelentőségét, illetve növekedjen a motivációjuk későbbi kémiai tanulmányok felé.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák:</p> <p><i>Tudás:</i> A hallgató a kémia számos területéről szerez olyan ismereteket, amelyek hétköznapi jelentősége kiemelkedően nagy, az ezzel kapcsolatos információk a televízióban, nyomtatott és elektronikus sajtóban is gyakran témát jelentenek.</p> <p><i>Képesség:</i> Legyen tisztában a tudományos információ megbízható forrásaival, legyen képes különbséget tenni valódi tudományos és csupán a tudományosság látszatát keltő gondolatmenetek között. Legyen tisztában a kémiából tanult, tudományos igényű ismeretek és a hétköznapi jelenségek közötti kapcsolattal. Tudja alkalmazni a korábbi matematikai, fizikai és általános kémiai ismereteit a rendszerek fizikai-kémiai leírására. Tudja alkalmazni a gyakorlatban (laborban, illetve számolási szemináriumon) a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket, fogalmakat, összefüggéseket.</p> <p><i>Attitűd:</i> A tantárgy elősegíti, hogy a természettudományos módszer alapjait és szemléletmódját elsajátítsa. Más kémiai tárgyak és a napi problémák között összefüggések ismerete hozzásegíti ahhoz, hogy a társadalomban hozzáértő módon vehessen részt a közösségi vitákban, döntéshozatalai folyamatokban.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> A kurzus felkészíti a hallgatót arra, hogy nem szakmai közösségben vagy közönség előtt kémiai vonatkozású kérdésekről a tudomány mai álláspontjának megfelelő véleményt mondjon, s ennek társadalmi terjedését segítse elő.</p>										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>14 egymástól független, önálló előadás különböző témakörökben különböző oktatók bemutatásában, az egyes témák a heti bontású tematikában részletezve. A részt vevő egyetemi oktatók: Bányai István, Fábian István, Gyémánt Gyöngyi, Juhász László, Juhász-Tóth Éva, Kathó Ágnes, Kéki Sándor, Kurtán Tibor, Lázár István, Papp Gábor, Somsák László, Tóth Imre, Tircsó Gyula</p>										
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>A hallgatók heti 2 óra előadás keretében ismerkednek meg az egyes témákkal. Az ismereteket az előadók frontális tantermi előadások formájában adják át. Az előadások során magyar és angol nyelvű szemléltető videókat mutatunk be, melyeket az előadáanyagokkal együtt a hallgatók rendelkezésére bocsátunk.</p>										

Értékelés

A vizsgajegy írásbeli vizsgán szerzhető meg.

Kötelező olvasmány:

1. Kovács Lajos, Csupor Dezső, Lente Gábor, Gunda Tamás: 'Száz kémiai mítosz: kérdések, félreértések, magyarázatok' Akadémiai Kiadó, Budapest, 2011, ISBN: 978-963-059-164-5.
2. Ködpiskáló blog (<http://kodpiskalo.blog.hu/>)

Ajánlott szakirodalom:

1. ScienceBits blog (http://www.inorg.unideb.hu/LenteBlog/index_magyar.html)
2. Beck Mihály: Tudomány – áltudomány, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978
3. Inzelt György: Vegykonyhájában szintén megteszi, Akadémiai Kiadó, Martonvásárhely, 2006
4. Lente Gábor: Vízilónaptej és más történetek kémiából, Typotex Kiadó, 2017
5. John Emsley: Gyilkos molekulák, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2011.
6. Robert L. Wolke: A tudós szakács, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Atomkorban (f)élünk</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók néhány nukleáris baleset eseménysorának megismerésén keresztül betekintést nyernek egy atomerőmű működésének elvi alapjaiba. Reálisabb képet alakítanak ki a nukleáris energia felhasználásának valós kockázatairól, amelyet a médiában többnyire anyagi érdekektől, esetleg pusztán tudományos tájékozatlanságtól hajtva rendszeresen súlyosan torzítanak mindkét irányba (mind a végletekig való eltúlzás, mind az eljelentéktelenítés felé).</p>
2. hét	<p>Borban az igazság, borban a kémia</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megismerkednek a bor kémiai összetételével és a borkészítés technológiájával. Az előadás során reális képet alakítanak ki arról, milyen összetevők hatására lesz egy bor kiváló minőségű, illetve kellően karakteres.</p>
3. hét	<p>Nanotechnológia</p> <hr/> <p>TE: Az előadás bemutatja a nanotechnológia születését és néhány nagyon fontos mérföldkövét a történetének. Megbeszéljük a nano anyagok, nano eszközök fogalmát és a nanotechnológián keresztül bevezetett újabb fogalmakat. Ismertetem a legfontosabb felfedezéseket és alkalmazásokat. Végül a helyben született tudományos eredményeket mutatom többé-kevésbé részletesen. Ennek célja bemutatni a diplomamunka lehetőségeket a hallgatóknak.</p>
4. hét	<p>Népszerű gyógyszerek és felfedezésük</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megismerkednek a gyógyszeranyagokban legnagyobb forgalmat lebonyolító hatóanyagokkal, ezek kifejlesztésének történetével, illetve a modern gyógyszerfejlesztés gazdasági és jogi következményeivel. Ennek ismeretében székértő módon tájékozódik a gyógyszerek között és értik, hogy azonos hatású készítményeket is nagyon különböző neveken forgalmazznak.</p>
5. hét	<p>Természetesen műanyagok</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megismerik a modern társadalmakban használt legfontosabb műanyagok kémiai összetételét, sajátságait és ipari előállítási módszereit. Az előadás után pusztán a szokásos felhasználási kör alapján véleményt tudnak mondani egyes műanyag tárgyak megmunkálhatóságáról, hőállóságáról illetve kémiai ellenállóságáról.</p>

6. hét	<p>A sztereokémia szerepe az életünkben</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megismerkednek a kiralitás általános jelenségével és molekuláris következményeivel. Példákat tanulnak meg arra, hogy pusztán sztereokémiai különbségek is alapvető fontosságúak lehetnek az élő szervezetre gyakorolt hatás szempontjából, illetve azzal, hogy az egyes molekulák racemizációja milyen jelentőséggel bír az élet különböző területein.</p>
7. hét	<p>Édes élet – cukrok mindenütt</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megismerkednek a szénhidrátkémia alapjaival, az édes ízérzékelés biokémiai hátterével és a poliszacharidok (kitin, cellulóz) elterjedtségével környezetünkben. A cukrok lebontási illetve egymásba alakítási folyamatainak áttekintésével betekintést nyernek az emberi szervezet szénhidrát-metabolizmusába, illetve tisztában lesznek a cukorbetegség típusaival, tüneteivel és alapvető okaival.</p>
8. hét	<p>Enzimek körülöttünk – extremitást kedvelők(nek)</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megismerkednek az enzimek alaptulajdonságaival, csoportosításával és ipari előállítási módjaival. Meg tudják ítélni, hogy az enzimek optimális működési körülményei hogyan befolyásolják az olyan mosogató- vagy mosószerek, illetve élelmiszeripari termékek felhasználását, amelyben az enzimeknek lényeges szerepük van.</p>
9. hét	<p>Bioszintézis vs. kémiai szintézis</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megismerik a modern kémiai szintézis alapstratégiáit illetve ezek kapcsolatát az élőlényekben is keletkező biomolekulák szintézisútjaival. Az egyes lehetséges szintézisutakat egységes szempontrendszer szerint össze tudják hasonlítani.</p>
10. hét	<p>Aerogélek</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megismerik az aerogélek anyagcsoportját és tulajdonságait. Hétköznapi példákon keresztül érzékelik, milyen jelentősége lehet az ilyen típusú anyagoknak a az ipari katalízisben, az űrtechnológiában és az egészségügyben.</p>
11. hét	<p>Zöldeket beszélnek</p> <hr/> <p>TE: A hallgatók megismerkednek a zöld kémia törvényeivel, illetve a környezetbarát technológiák alapjaival. Véleményt tudnak majd mondani az egyes iparágak környezetszennyező hatásáról. Megismerik a biodízel és a bioetanol előállítási lehetőségeit és felhasználási köreit.</p>
12. hét	<p>A pokolba vezető út... – a szakma és a szándék</p> <hr/> <p>TE: Néhány a köznapi életből vett példa segítségével (csodasók, pi-víz, deutériumszegény víz, stb.) a hallgatók megtanulják felismerni az áltudományok médiában való terjedését és segítséget kapnak ahhoz, hogy saját közösségükben ezek terjedését minél hatékonyabban akadályozzák.</p>
13. hét	<p>Hidrogéngazda(g)ság</p> <hr/> <p>TE: A hallgató részletesen megismeri a hidrogén tulajdonságait és ezek következményeit energetikai nézőpontból. Ismerősek lesznek számára a jelenleg kifejlesztés alatt lévő vagy a közelmúltban már tömegtermelésben is megjelenő modern technológiák (hibrid, elektromos vagy közvetlen hidrogénhajtású autók, hidrogénalapú tüzelőanyagcellák).</p>
14. hét	<p>Képalkotás a képalkotásról</p> <hr/>

	TE: A koordinációs vegyületeket számos iparban katalizátorként alkalmazhatóak, alkalmazzák a kémiai minőségi / mennyiségi analízisben - továbbá fontos szerepük van a biológiai rendszerekben, és kiemelkedő jelentőségük van a gyógyászati diagnosztikában. A diákok megismerik a komplexek alkalmazását az orvosi diagnosztikában úgymint: kontrasztanyagokként mágneses rezonancia leképezésben (MRI), pozitron emissziós terápiában (PET), egyetlen foton emisszió kiszámítása tomográfiában (SPECT) stb.) és fémalapú terápiás szerekként (fotodinamikai terápia (PDT), radioimmunterápia (RIT) stb.).
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

tantárgy neve:		magyarul:	Alkalmazott hidrobiológia					Kódja:	TEOE0630	
		angolul:	Applied hydrobiology							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Hidrobiológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Hidrobiológia alapjai					Kódja:	TTHME9104		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	+	Heti	2	Heti	0	Heti	0	K	3	magyar
Levelező			28		0		0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Kaszáné Dr. Kiss Magdolna				beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a víztisztítás és szennyvíztisztítás klasszikus és modern technológiáit, valamint az ezekhez kapcsolódó egyéb környezetvédelmi eljárásokat.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a vízkezelés területén használt fogalmakat.
Ismerje az alapvető vízkezelési módszerek elméleti alapjait.
Tudjon példákat mondani az egyes módszerek gyakorlati alkalmazására.

Képesség:

Legyen képes egyszerűbb molekuláris biológiai feladatokhoz szükséges módszerek kiválasztására.
Értse a sajtóban megjelenő vízgazdálkodással kapcsolatos hírek lényegét.
Legyen képes véleményt formálni

Attitűd:

Legyen nyitott az új tudományos eredmények, technológiák megismerésére.
Legyen nyitott az önképzésre, továbbképzésre.
Törekedjen az összefüggések megértésére, feltárására.
Legyen nyitott más a más szakterületen dolgozókkal való együttműködésre.

Autonómia és felelősség:

Együttműködés, felelősség és nyitottság jellemzi.
A szakmai problémák megoldására való törekvés jellemzi.
Felelősséget érez mások munkája iránt.
Rendelkezik kisebb csoportok munkájának irányításához szükséges felelősségtudattal és döntési képességgel.

A kurzus tartalma, témakörei

Magyarország felszíni és felszín alatti vízkészlete. Az ivóvíz fogalma. Ivóvíz előállítása felszíni és felszín alatti vizekből. Az ipari vízigény típusai. Eljárások az ipari víz kezelésben (membrántechnológiák, lágyítás, sótalánítás, vas- és mangán eltávolítás). A szennyvíz fogalma, típusai. A kommunális szennyvíz jellemzői és tisztításának technológiája. Biológiai szennyvíztisztítási eljárások. A szennyvíziszap jellemzése és kezelési módszerei. A hőszennyezés hidrobiológiai hatásai. A hidromorfológiai beavatkozások hatásai a felszíni vizekben. Az alkalmazott hidrobiológia aktuális feladatai (globális felmelegedés hatásai, biomanipuláció, gyógyszermaradványok a vizekben).

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás, filmvetítés, konzultáció

Értékelés

szóbeli vagy írásbeli vizsga jegy
2 (elégséges) érdemjegy: a maximálisan elérhető pontok 50%-ától

Kötelező olvasmány:

-

Ajánlott szakirodalom:

Kovács Zs. 2013: Ivóvíztisztítás és víztisztaságvédelem. Környezetmérnöki Tudástár, XXVI. kötet, PE Veszprém
Fazekas B., Kárpáti Á., Kovács Zs. 2014: Szennyvíztisztítás korszerű módszerei. Környezetmérnöki Tudástár, XXXII. kötet, PE Veszprém

Heti bontott tematika	
1. hét	Magyarország felszíni és felszín alatti vízkészlete, azok minőségi és mennyiségi jellemzői, ill. az azokat meghatározó tényezők. TE: Ismeri a vízbázisok típusait, a felhasználás lehetőségeit és korlátait.
2. hét	Az ivóvíz fogalma. Ivóvíz előállítása felszín alatti vizekből. A parti szűrésű vízkészlet jellemzői, a tisztítására alkalmazott technológiák ismertetése. Talajvízdúsítás módszerei.

	TE: Ismeri a parti szűrésű víz ivóvízként való felhasználásának előnyeit, hátrányait, a biológiai lassú szűrés jelenségét és jelentőségét.
3. hét	Ivóvíz előállítása felszín alatti vizekből. A mélységi (réteg)vizek minőségének jellemzői és kezelésének technológiái. Az arzén eltávolítás módszerei. A karsztvizek jellemzői és felhasználásuk ivóvíz ellátásra. TE: Ismeri a rétegvizek sajátosságait, a szükséges kezelési módszereket; a karsztvizek egyedülálló tulajdonságait, érzékenységét.
4. hét	Ivóvíz előállítása felszíni vizekből. Az álló- és folyóvizekből történő vízkivételi módszerek, a tisztítás szempontjából fontos jellemzők, az alkalmazott technológiai eljárások. TE: Ismeri a felszíni vizek minőségi problémáit, a felszíni vízkezelés fontos lépéseinek elvét, gyakorlati megoldását. Értékeln tudja a különböző forrásokból történő ivóvízellátás előnyeit, hátrányait.
5. hét	Az ipari vízigény típusai. Eljárások az ipari víz kezelésben (membrántechnológiák, lágyítás, sótalánítás, vas- és mangán eltávolítás). TE: Ismeri az ipar sokszínű vízigényét, érti a speciális kezelési eljárások elvét.
6. hét	Az ivóvízellátó rendszerek biológiája. A víznyerő helyek és az ivóvízellátó hálózat biológiai jellemzői. TE: Ismeri a vízellátó rendszerekben fellépő biológiai problémákat. Tud példát mondani a problémák megelőzésére, megoldására vonatkozóan.
7. hét	A szennyvíz fogalma, típusai. A kommunális szennyvíz jellemzői és tisztításának technológiája. TE: Ismeri a szennyvíztisztításra alkalmazott általános technológiákat, érti azok működésének lényegét.
8. hét	Biológiai szennyvíztisztítási eljárások. A mesterséges módszerek működése (eleveniszapos és fix filmes biológiai tisztítás). TE: Ismeri a mesterséges biológiai módszerek technológiai megoldásait, értékeln tudja az eltérő eljárások előnyeit, hátrányait.
9. hét	Biológiai szennyvíztisztítási eljárások. A természetközeli módszerek típusai, működési jellemzőik. TE: Ismeri a természetközeli biológiai tisztítási megoldásokat. Véleményt tud mondani a mesterséges és természetközeli alkalmazásáról.
10. hét	A szennyvíziszap jellemzése és kezelési módszerei. Biogáz előállítás. TE: Ismeri a szennyvíziszapok kezelésének lehetőségeit, hasznosításának formáit.
11. hét	A hőszennyezés hidrobiológiai hatásai. TE: Ismeri a hőszennyezés okozta fizikai, kémiai és biológiai változásokat és azok jelentőségét.
12. hét	A hidromorfológiai beavatkozások hatásai a felszíni vizekben. TE: Ismeri a beavatkozások formái, azok vízi rendszerekre gyakorolt hatásait.
13. hét	Az alkalmazott hidrobiológia jövőbeni feladatai (globális felmelegedés hatásai, biomanipuláció, gyógyszermaradványok a vizekben). TE: Ismeri az alkalmazott hidrobiológia területén fellépő aktuális, megoldandó feladatokat és a megoldások jelenlegi lehetőségeit.

14. hét	Konzultáció vagy elővizsga
	TE: Lehetőség van a felvetődött kérdések tisztázására.

A tantárgy neve:		magyarul: Állattan I			Kódja:	TEOE1021-K2				
		angolul: Zoology I								
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-				Kódja:	-			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Barta Zoltán, Dr. Juhász Edit				beosztása:	egyetemi tanár, egyetemi tanársegéd	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a szivacsok, korongállatkák, csillókoszorús-lárvájú állatok és vedlőállatok (1) evolúciós történetét, (2) főbb rendszertani csoportjait, (3) anatómiai és fiziológiai sajátosságait, valamint (4) megértsék azokat a folyamatokat amelyek ezen anatómiai és fiziológiai sajátosságok kialakulásához vezettek.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri szivacsok, korongállatkák, csillókoszorús-lárvájú állatok és vedlőállatok főbb rendszertani csoportjait;
- ismeri a szivacsok, korongállatkák, csillókoszorús-lárvájú állatok és vedlőállatok evolúciós történetét, a főbb csoportok kialakulásának időbeli rendjét;
- ismeri szivacsok, korongállatkák, csillókoszorús-lárvájú állatok és vedlőállatok anatómiai és fiziológiai sajátosságait;
- ismeri az egyes állatcsoportokat veszélyeztető tényezőket;

Képesség:

- képes a szivacsokat, korongállatkákat, csillókoszorús-lárvájú állatokat és vedlőállatokat fölismerni és besorolni;
- képes az alapvető rendszerezési és filogenetikai szabályokat alkalmazni a szivacsok, korongállatkák, csillókoszorús-lárvájú állatok és vedlőállatok rendszerezésére;
- képes összefüggésekben gondolkodni és el tudja magyarázni, hogy a megismert anatómiai/fiziológiai sajátosságoknak mi az evolúciós magyarázata;

Attitűd:

- hajlandó komplex biológiai jelenségek megértésére és törekszik más tudományterületeken szerzett ismereteket felhasználni a tananyag értelmezésében;
- megtanul kritikusan gondolkodni azáltal, hogy az állatvilág evolúciójának egyes részleteit magyarázó alternatív tudományos hipotézisekkel, valamint az ezeket támogató vagy ellenző tényekkel ismerkedik meg;

Autonómia és felelősség:

- képes a biológia bármely területén íródott modern szakirodalomban az állattani fogalmakat önállóan értelmezni
- ismeri és érti az egyes állatcsoportokat veszélyeztető tényezőket, így képes az alapvető természetvédelmi értékeket a mindennapi életben alkalmazni, illetve azokat továbbadni másoknak.

A kurzus tartalma, témakörei

Egyedfejlődés, állatcsoportok kialakulása. Protista. Álszövetes állatok (Parazoa): szivacsok (Porifera). Valódi állatok (Eumetazoa): korongállatkák (Placozoa), csalánozók (Cnidaria), Bordásmedúzák (Ctenophora), béltelenférgek (Acoelomorpha), csillókoszorús-lárvájú állatok (Lophotrochozoa), vedlőállatok (Ecdysozoa).

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (írásbeli)

Kötelező olvasmány:

Ajánlott szakirodalom:

Papp László (szerk.): Zootaxonómia. Egységes jegyzet, ÁOE, MTM Budapest, 1996

Heti bontott tematika	
1. hét	Általános bevezető, egyedfejlődés, állatcsoportok kialakulása.

	TE: A hallgató megismeri az állatrendszertan alapfogalmait, a különféle egyedfejlődési módokat és a különböző állatcsoportok kialakulását.
2. hét	Protista. TE: A hallgató megismeri a Protista-k kialakulását, főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
3. hét	Álszövetes állatok (Parazoa): szivacsok (Porifera) TE: A hallgató megismeri a szivacsok főbb rendszertani csoportjait és ezek anatómiai sajátosságait.
4. hét	Valódi állatok (Eumetazoa): korongállatkák (Placozoa), csalánozók (Cnidaria), Bordásmedúzák (Ctenophora). TE: A hallgató megismeri a korongállatkák, csalánozók és bordásmedúzák főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
5. hét	Béltelenférgék (Acoelomorpha). Csillókoszorús-lárvájú állatok (Lophotrochozoa) I: állkapcsos férgesek (Gnathostomulida), Cyclophora, csillóshasúak (Gastrotricha), buzogányfejű férgék (Acanthocephala), kerekcsigák (Rotifera). TE: A hallgató megismeri a béltelen férgék és a csillókoszorús-lárvájú állatok főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
6. hét	Csillókoszorús-lárvájú állatok (Lophotrochozoa) II: laposférgék (Platyhelminthes), szedercsíra-állatkák (Mesozoa), nyelesférgék (Entoprocta), mohaállatok (Bryozoa), csöves tapogatók (Phoronozoa), pörgekarúak (Brachiozoa) TE: A hallgató megismeri a csillókoszorús-lárvájú állatok főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
7. hét	Csillókoszorús-lárvájú állatok (Lophotrochozoa) III: zsinórférgék (Nemertea), puhatestűk (Mollusca), gyűrűsférgék (Annelida), fecskendőférgék (Sipunculida) TE: A hallgató megismeri a csillókoszorús-lárvájú állatok főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
8. hét	Vedlőállatok (Ecdysozoa) I. TE: A hallgató megismeri a vedlőállatok főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
9. hét	Vedlőállatok (Ecdysozoa) II. Az ízeltlábúak általános jellemzése, háromkaréjúak (Trilobita), csáprágósok (Chelicerata). TE: A hallgató megismeri az ízeltlábúak általános jellemzőit, valamint a háromkaréjúak és csáprágósok főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
10. hét	Soklábúak (Myriapoda). TE: A hallgató megismeri a soklábúak főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
11. hét	Rákok I (Crustacea): Remipedia, Cephalocarida, Branchiopoda, Maxillopoda, Ostracoda TE: A hallgató megismeri a rákok főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
12. hét	Rákok II (Crustacea): Malacostrac

	TE: A hallgató megismeri a rákok főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
13. hét	Rovarak (Insecta) TE: A hallgató megismeri a rovarok főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait. (A rovarokat részletesebben a gyakorlati órákon ismerik meg.)
14. hét	Konzultációs óra. TE: Lehetőséget ad a felvetődött kérdések tisztázására.

A tantárgy neve:		magyarul:	Állattan II.						Kódja:	TEOE1024
		angolul:	Zoology II.							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Állattan I.						Kódja:	TTBBE2010	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves		Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Tökölyi Jácint				beosztása:	egyetemi adjunktus	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék az Újszájú állatok, azon belül elsősorban a gerincesek (1) evolúciós történetét, (2) főbb rendszertani csoportjait, (3) anatómiai és fiziológiai sajátosságaikat, valamint (4) megértsék azokat a folyamatokat amelyek ezen anatómiai és fiziológiai sajátosságok kialakulásához vezettek.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri az Újszájú állatok, azon belül elsősorban a gerincesek főbb rendszertani csoportjait;
- ismeri az Újszájú állatok, azon belül elsősorban a gerincesek evolúciós történetét, a főbb csoportok kialakulásának időbeli rendjét;
- ismeri az Újszájú állatok, azon belül elsősorban a gerincesek anatómiai és fiziológiai sajátosságait;
- ismeri az egyes állatcsoportokat veszélyeztető tényezőket;

Képesség:

- képes Újszájú állatokat, azon belül elsősorban a gerinceseket fölismerni és besorolni;
- képes az alapvető rendszerezési és filogenetikai szabályokat alkalmazni a gerincesek rendszerezésére;
- képes összefüggésekben gondolkodni és el tudja magyarázni, hogy a megismert anatómiai/fiziológiai sajátosságoknak mi az evolúciós magyarázata;

Attitűd:

- hajlandó komplex biológiai jelenségek megértésére és törekszik más tudományterületeken szerzett ismereteket felhasználni a tananyag értelmezésében;
- megtanul kritikusan gondolkodni azáltal, hogy az állatvilág evolúciójának egyes részleteit magyarázó alternatív tudományos hipotézisekkel, valamint az ezeket támogató vagy ellenző tényekkel ismerkedik meg;

Autonómia és felelősség:

- képes a biológia bármely területén íródott modern szakirodalomban az állattani fogalmakat önállóan értelmezni
- ismeri és érti az egyes állatcsoportokat veszélyeztető tényezőket, így képes az alapvető természetvédelmi értékeket a mindennapi életben alkalmazni, illetve azokat továbbadni másoknak.

A kurzus tartalma, témakörei

Tüskésbőrűek (Echinodermata), Fél-gerinchúrosok (Hemichordata). Gerinchúrosok (Chordata): Urochordata, Cephalochordata. A gerincesek (Vertebrata) kialakulása és általános jellemzése. Állkaposcsónélküli halak (Agnatha). Porcos halak (Chondrichthyes). Sugarasúszójúak (Actinopterygii). Az izmosúszójúak (Sarcopterygii) és a négy lábúak (Tetrapoda) kialakulása. Kétéltűek (Amphibia). Alkalmazkodás a szárazföldi életmódhoz. A magzatburkosok (Amniota) általános jellemzése. Sauropsida I: teknősök (Testudines). Gyíkok és kígyók (Lepidosauria). Sauropsida II: krokodilok (Crocodilia). A diapszid őshüllők mezozoikumbeli radiációja. A madarak (Aves) kialakulása. A madarak (Aves) diverzitása és jellemzése. Az emlősök (Mammalia) kialakulása. Az emlősök diverzitása és jellemzése.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (írásbeli)

Kötelező olvasmány:

Ajánlott szakirodalom:

F. Harvey Pough, Christine M. Janis, Christine M. Janis: Vertebrate Life, Pearson Education, 2013.
 Richard Dawkins: Az *Ős meséje* - Zarándoklat az élet hajnalához. Partvonal, 2006.

Heti bontott tematika	
1. hét	Tüskésbőrűek (Echinodermata), Fél-gerinchúrosok (Hemichordata). TE: A hallgató megismeri a tüskésbőrűek és fél-gerinchúrosok főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
2. hét	Gerinchúrosok (Chordata): Urochordata, Cephalochordata. TE: A hallgató megismeri a gerinchúrosok kialakulását, főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
3. hét	A gerincesek (Vertebrata) kialakulása és általános jellemzése. Állkapocsnélküli halak (Agnatha). TE: A hallgató megismeri a gerincesek főbb anatómiai sajátosságait és megérti azokat az evolúciós tényezőket, amelyek ezek kialakulásához vezettek. Megismeri az állkapocsnélküliek főbb rendszertani csoportjait és ezek anatómiai sajátosságait.
4. hét	Porcos halak (Chondrichthyes). TE: A hallgató megismeri a porcos halak főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
5. hét	Sugarasúszójúak (Actinopterygii). TE: A hallgató megismeri a sugarasúszójú halak főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
6. hét	Az izmosúszójúak (Sarcopterygii) és a négy lábúak (Tetrapoda) kialakulása. TE: A hallgató ismeri a szárazföldi gerincesek kialakulásának evolúciós történetét. Megérti azokat a folyamatokat, amelyek ezen csoport kialakulásához vezettek.
7. hét	Kétéltűek (Amphibia). TE: A hallgató megismeri a kétéltűek főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
8. hét	Alkalmazkodás a szárazföldi életmódhoz. A magzatburkosok (Amniota) általános jellemzése. TE: A hallgató megismeri a szárazföldi életmódhoz való anatómiai és fiziológiai alkalmazkodás főbb jeleit. Megérti az amnióta gerincesek között megfigyelhető változatosság evolúciós hátterét.
9. hét	Sauropsida I: teknősök (Testudines). Gyíkok és kígyók (Lepidosauria). TE: A hallgató megismeri a teknősök, valamint a gyíkok és kígyók főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
10. hét	Sauropsida II: krokodilok (Crocodilia). A diapszid őshüllők mezozoikumbeli radiációja. TE: A hallgató megismeri a krokodilok anatómiai sajátosságait. Emellett megismerkedik a diapszid őshüllők főbb rendszertani csoportjaival, valamint azok ma is élő csoportokkal való rokonsági kapcsolataival.
11. hét	A madarak (Aves) kialakulása.

	TE: A hallgató megismeri a madarak kialakulásának evolúciós történetét és megérti azokat az evolúciós tényezőket, amelyek a repülő életmód kialakulásához vezettek.
12. hét	A madarak (Aves) diverzitása és jellemzése. TE: A hallgató megismeri a madarak főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.
13. hét	Az emlősök (Mammalia) kialakulása. TE: A hallgató megismeri az emlősök kialakulásának evolúciós történetét és megérti azokat az evolúciós tényezőket, amelyek az endotermia és egyéb emlős sajátosságok kialakulásához vezettek.
14. hét	Az emlősök diverzitása és jellemzése. TE: A hallgató megismeri az emlősök főbb rendszertani csoportjait és anatómiai sajátosságait.

A tantárgy neve:		magyarul: Állatökológia						Kódja:	TEOE0605	
		angolul: Animal Ecology								
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-						Kódja:	-	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	1	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves	14	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Simon Edina, Dr. Horváth Roland				beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja az állatok és az élettelen, valamint élő környezet közötti kapcsolatok bemutatása.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje az állatökológia tudományág alapvető jellemzőit, vizsgálati tárgyait.
Ismerje az állatökológia alapvető elveit, az állatökológia művelése során használt fontosabb fogalmakat.
Ismerje az állatökológia legfontosabb kérdéseit és problémáit.
Ismerje az állatökológiában alkalmazott módszereket és azok lényegét.
Ismerje az állatökológia gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit.

Képesség:

Képes az állatökológiai elméletek és elvek gyakorlati alkalmazására.
Érti az állatökológiai összefüggéseket.
Képes az állatok és környezetük közötti kapcsolatrendszer értelmezésére.
Képes az elsajátított ismeretek alapján állatökológiai szemléletű adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
Rendelkezik az állatökológiai problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
Képes az állatökológiai témájú szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

Törekedjen az állatökológiai elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére.
Törekedjen az állatökológiai problémák megismerésére.
Törekedjen arra, hogy az állatökológiai problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen.
Törekedjen arra, hogy az állatökológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.
Érzékeny az állatökológiai problémákra.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a társtudományokkal foglalkozó szakemberekkel való szoros együttműködésre.
Felelősséggel vizsgálja az állatökológiai problémákat és azokról véleményt alkot.
Felelősséggel vizsgálja az állatközösségeket veszélyeztető tényezőket és szakmai tudása alapján kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
Az állatökológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

A radioaktív és ultraibolya sugárzás, hőmérséklet és sótartalom hatása az állatokra, alkalmazkodási mechanizmusok. Demográfia és életciklusok állatpopulációkban. Táplálkozási stratégiák. Migrációs mintázatok. Mutualizmus, intra-és interspecifikusok kölcsönhatások. Herbivoria, predáció, parazitizmus. Életmenet stratégiák.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (szóbeli és írásbeli).

Kötelező olvasmány:

Szentesi Á, Török J. 1997. Állatökológia. Egyetemi jegyzet. Kovásznai Kiadó, Budapest.

Ajánlott szakirodalom:

Begon M, Townsend CR, Harper JL. 2005. ECOLOGY, From individuals to Ecosystems. Fourth Edition Blackwell Publishing.

Pásztor E, Oborny B. (szerk) 2007. Ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

1. hét	<p>A radioaktív és ultraibolya sugárzás állatokra kifejtett hatásai. Fényviszonyok vízi és szárazföldi környezetben. Az állatok alkalmazkodása a fény erősségéhez, minőségéhez és periodicitásához. Színezet és orientáció.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az UV sugárzás típusait, az UV-A, B és C sugárzás hatásait az állati szervezetekre. Ismeri a fényerősség, fényminőség és fotoperiódus fogalmát. Ismeri az afotikus és eufotikus zóna fogalmát. Ismeri a fény egyedfejlődésre, színezetre, orientációra kifejtett hatásait állati populációkban.</p>
2. hét	<p>A hőmérséklet poikilotherm állatokra gyakorolt hatásai, alkalmazkodási mechanizmusok I.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a vizes élőhelyek hőmérsékleti viszonyait, a mélytavak rétegeit a hőmérséklet függvényében. Ismeri az alacsony és magas hőmérséklet állati szervezetekre kifejtett hatásait. Ismeri a hőmérséklet testnagyságra, ontogenezisre, generációk számára és trofikus kapcsolatokra kifejtett hatását.</p>
3. hét	<p>A hőmérséklet homeotherm állatokra gyakorolt hatásai, alkalmazkodási mechanizmusok II.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a termoreguláció fogalmát, az állati szervezetek hő-leadásának és hőtermelés mechanizmusait. Ismeri a homeotherm állatok morfológiai, fiziológiai és viselkedési adaptációit a magas és alacsony hőmérsékletre.</p>
4. hét	<p>Vízterek jellemzése sótartalom alapján, ozmoregulációs mechanizmusok, a sótartalom hatásai. Szárazföldi fajok vízfelvételének típusai és a víz- veszteséggel szembeni adaptációk. Az aljzat és közeg jellemzői és az állatokra kifejtett hatásai, adaptációs mechanizmusok.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az izotóniás, hipotóniás és hipertóniás szervezeteket. Ismeri a magas sótartalommal szembeni alkalmazkodási mechanizmusokat. Ismeri a vízterek típusait magas –és alacsony sótartalom alapján. Ismeri a sótartalom testnagyságra és egyedfejlődésre kifejtett hatásait.</p>
5. hét	<p>Demográfia, életciklusok: egyéves fajok, átfedő és folyamatos szemelparitás, átfedő és folyamatos iteroparitás, reprodukciós ráták. populációk egyedszám-változása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a moduláris és uniter szervezetek fogalmát. Ismeri a szemelparitás és iteroparitás életciklusokat. Ismeri az élettáblát, a túlélési görbét és a fekunditási program fogalmát. Ismeri a populációk egyedszám változását befolyásoló tényezőket.</p>
6. hét	<p>Táplálkozási stratégiák. A táplálék megszerzésének típusai és a táplálék hatásai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az optimalizációs modellek alkalmazásának lehetőségeit. Ismeri a predátorok típusait a táplálék denzitására adott válaszuk alapján. Ismeri a profitabilitás fogalmát.</p>
7. hét	<p>Migrációs mintázatok, aggregátság, diszperzió, variációk a diszperzióban, diszperziós polimorfizmus. Dormancia. Klonális diszperzió.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a migráció, a transzlokáció és a metapopulációk fogalmát és a főbb migrációs mintázatok. Ismeri az aggregátság és a diszperzió fogalmát. Ismeri a migráció és a diszperzió szerepét a növények esetében. Ismeri a dormancia fogalmát és típusait.</p>
8. hét	<p>Mutualizmus. Szimbiózis.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a mutualizmus, szimbiózis fogalmát, a mutualista kapcsolatokat csoportosítani képes. Ismeri a pollináció jelenségét. Ismeri a módosított Lotka-Volterra féle modellt mutualista kapcsolatokra.</p>

9. hét	Intraspecifikus kölcsönhatások. Dekomponálás és detritivoria. TE: Ismeri az intraspecifikus verseny fogalmát, általános vonásait és típusait. Ismeri az intraspecifikus verseny és a populációméret szabályozása közötti összefüggéseket. Ismeri az aszimmetrikus kompetíció, a territorialitás és az öngyérítés fogalmát és főbb jellemzőit. Ismeri a dekomponálás és a detritivoria fogalmát. Ismeri a lebontási folyamat különböző fázisait és a legfontosabb lebontó szervezeteket.
10. hét	Interspecifikus kölcsönhatások. TE: Ismeri az interspecifikus verseny fogalmát és általános vonásait Ismeri a módosított Lotka-Volterra féle modellt az interspecifikus versenyre. Ismeri a koegzisztencia fogalmát és lehetőségeit. Ismeri a jellegpolarizáció fogalmát és példáit. Ismeri a korlátozott hasonlóság jelenségét.
11. hét	Herbivoria és predáció. TE: Ismeri a predáció fogalmát, valamint a predátorok főbb típusait. Ismeri a táplálék megszerzésének típusai és a táplálék hatásai. Ismeri a ragadozó-préda kapcsolatok főbb típusait és jellemzőit. Ismeri a Lotka-Volterra modell feltételeit és matematikai modelljét. Ismeri a ragadozó és a préda adaptációit. Ismeri a herbivoria fogalmát és a növény-herbivor kapcsolat általános vonásait. Ismeri a növényi védekezési mechanizmusokat. Tud példát mondani a herbivorhatás előnyeire.
12. hét	Parazitizmus TE: Ismeri a parazitizmus fogalmát és a parazita szervezetek különböző szempontú csoportosításának lehetőségeit. Ismeri a parazitizmus jelenségét a felsőbbrendű növények esetében. Ismeri a paraziták és a betegségek populációdinamikáját. Ismeri a gazda-parazita és a gazda-parazitoid kapcsolatok sajátosságait. Ismeri a költési parazitizmus fogalmát és főbb jellemzőit. Tud példákat mondani a parazitáltság terhére.
13. hét	Életmenet stratégiák TE: Ismeri az életment stratégia fogalmát és főbb komponenseit. Ismeri az optimalizációs modelleket és azok főbb komponenseit. Tud példákat mondani a szaporodás költségeire. Ismeri a fenotípusos plaszticitás fogalmát. Ismeri az élőhelyek tipizálásának szempontjait. Tudja összekapcsolni az életmenet stratégiákat és az élőhelyeket és ismerje a főbb mintázatokat. Ismeri a „bet hedging” stratégiá fogalmát és főbb jellemzőit.
14. hét	Konzultációs óra. TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:	magyarul:	Állatökológia gyakorlat	Kódja:	TEOL0605
	angolul:	Animal Ecology practice		
2017/2018/1				

Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	0	Heti	2	Gyakorlat	2	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	0	Féléves	28			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Simon Edina, Dr. Horváth Roland				beosztása:	Egyetemi adjunktus	
A kurzus célja, a gerinctelen szervezetek mintavételezésének módszerei és élőhelyük élettelen tényezőinek vizsgálata.										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
Ismerje az állatökológiában leggyakrabban alkalmazott módszereket és ezek lényegét.										
Ismerje az élettelen környezeti tényezők (talaj, víz) vizsgálatának módszereit.										
Tudjon példaként állatökológiában használatos módszereket mondani.										
Ismerje a legfontosabb módszerek gyakorlati alkalmazhatóságát és ezek lehetséges korlátait.										
<i>Képesség:</i>										
Képes az állatökológiában használatos gyűjtési módszerek bemutatására.										
Képes véleményt formálni az állatökológiában publikált legújabb eredményekről.										
Képes a talaj és víz fizikai-kémiai paramétereinek meghatározására.										
Képes a bemutatott módszerek alapján ökológiai szemléletű adatgyűjtésre, az adatok szakszerű feldolgozására és ezek értékelésére.										
<i>Attitűd:</i>										
Legyen érdeklődő.										
Legyen motivált.										
Legyen nyitott az állatökológiai kutatásokban megjelenő új módszerek megismerésére és alkalmazására.										
Törekedjen a legújabb kutatási eredmények megismerésére és befogadására.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Önállóan és csoportban is jól végzi a kurzus során megismert módszereket.										
Munkáját felelősségteljesen végzi.										
Nyitott az új módszerek elsajátítására.										
A kurzus tartalma, témakörei										
Talaj- és vízmintavételi módszerek. A talaj és a víz fizikai-kémiai paramétereinek meghatározása. Teljes és részleges számlálásos módszer. Legközelebbi egyed és legközelebbi szomszéd módszer. Eltávolításos csapdázás, fogás-jelölés-viszafogás módszer. Vizuális megfigyelések, akusztikus észlelés. Malaise csapda és ablakcsapdák. Ragasztós és vizes csapdák. Búvóhelycsapdák és csalétkes csapdák. Hálós, talajcsapdás és avarrostás mintavételi módszerek. Fénycsapdázás és lámpázás.										
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek										
Gyakorlat, szeminárium, jegyzőkönyvírás										
Értékelés										
Gyakorlat										
Kötelező olvasmány:										
Szentesi Á, Török J. 1997. Állatökológia. Egyetemi jegyzet. Kovásznai Kiadó, Budapest.										
Ajánlott szakirodalom:										

Begon M, Townsend CR, Harper JL. 2005. ECOLOGY, From individuals to Ecosystems. Fourth Edition Blackwell Publishing.
 Pásztor E, Oborny B. (szerk) 2007. Ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Heti bontott tematika	
1. hét	Talajmintavétel módszerei, mintavételezés <hr/> TE: Ismeri a talajmintavételhez használatos eszközöket. Ismeri a talajmintavétel módszereit, és a mintavételezés kritériumait.
2. hét	Talaj szuszpenzió készítés. <hr/> TE: Talajoldat készítéshez szükséges eszközök, készülékek ismerete.
3. hét	Talaj fizikai és kémiai paramétereinek vizsgálata. <hr/> TE: Ismeri a talaj fizikai és kémiai paramétereit. Ismeri a paraméterek méréséhez szükséges műszereket, képes azok használatára.
4. hét	Talajkötöttségének meghatározása. <hr/> TE: Ismeri a talajkötöttség meghatározás módszerét.
5. hét	Vízmintavétel, víz fizikai-kémiai tulajdonságainak mérése <hr/> TE: Ismeri a vízmintavételhez használatos eszközöket. Ismeri a vízmintavétel módszereit, és a mintavételezés kritériumait.
6. hét	Jegyzőkönyv készítése, eredmények értékelése. <hr/> TE: Ismeri a jegyzőkönyv tartalmi követelményeit. Ismeri a jegyzőkönyv készítés szabályait.
7. hét	Konzultációs óra <hr/> TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.
8. hét	Teljes és részleges számlálásos módszer. Legközelebbi egyed és legközelebbi szomszéd módszer. Eltávolításos csapdázás, fogás-jelölés-viszafogás módszer. Vizuális megfigyelések, akusztikus észlelés. Malaise csapda és ablakcsapdák. Ragasztós és vizes csapdák. Búvóhelycsapdák és csalétkes csapdák. <hr/> TE: Ismeri a bemutatott módszerek lényegét, működését, valamint előnyeit és hátrányait.
9. hét	Hálós mintavételi módszerek. <hr/> TE: Ismeri a legfontosabb hálós mintavételi módszereket. Ismeri ezen módszerek előnyeit és hátrányait.
10. hét	Talajcsapdás és avarrostás mintavétel. <hr/> TE: Ismeri a talajcsapdás és avarrostás mintavételi módszerek lényegét és működését. Ismeri ezen módszerek előnyeit és hátrányait.
11. hét	Fénycsapdázás és lámpázás. <hr/> TE: Ismeri a lámpázás és a fénycsapdázás lényegét és működési elvüket. Ismeri a legfontosabb fénycsapda típusokat. Ismeri a bemutatott módszerek előnyeit és hátrányait.
12. hét	Jegyzőkönyv készítése, eredmények értékelése

	TE: Ismeri a jegyzőkönyv tartalmi követelményeit. Ismeri a jegyzőkönyv készítés szabályait.
13. hét	Bemutatott módszerek gyakorlati alkalmazásának lehetőségei TE: Ismeri a bemutatott módszerek gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit és lehetséges korlátait.
14. hét	Konzultációs óra. TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:		magyarul:	Általános és történeti földtan					Kódja:	TEOE0401	
		angolul:	General and historical geology							
2018/2019/1										
Felelős oktatási egység:		Ásvány- és Földtani Tsz.								
Kötelező előtanulmány neve:		Földtani alapismeretek					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	K	3	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve: McIntosh Richard William					beosztása:	egyetemi adjunktus		
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók</p> <p>A kurzus célja, hogy a hallgató megismerje az alapvető földtani folyamatok törvényszerűségeit és eredményét. Cél továbbá olyan korszerű dinamikus szemlélet kialakítása, amely lehetővé teszi az eligazodást földi kéregfejlődési rendszerben, a jelenségek nagyságrendekbe rendezését, az általános és lokális jelentőségű folyamatok megkülönböztetését. A tárgy keretbe kívánja ágyazni mindazokat az ásvány-kőzettani, kontinensfejlődési, történeti és regionális földtani ismereteket, amelyeknek kiindulási alapjául szolgál. Cél továbbá, hogy a hallgató eligazodjon a geokronológiai rendszerben és a földtörténet legfontosabb eseményei között.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri az általános földtan szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit;
- ismeri az általános és a történeti földtan legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit;
- tisztában van az általános földtan lehetséges fejlődési irányjaival és határaival;
- ismeri a szerkezetföldtani adatok és a földtani közeg tulajdonsága közötti kapcsolatot;
- anyanyelvén tisztában van az általános földtan fogalomrendszerével, terminológiáival;
- anyanyelvén tisztában van a történeti földtan fogalomrendszerével, terminológiáival.

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit;
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel;
- képes az általános földtani folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára;
- képes egy adott kutatáshoz megfelelő általános földtani vizsgálat kiválasztására;
- ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó elemi érvelés képességével.

Attitűd:

- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli;
- terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el;
- nyitott a szakmai eszmecserére;
- ismeri a vitatkozó és kételkedő természettudós példáját;
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére;
- nyitott az eredmények felülvizsgálatára, az újabb eredmények tükrében munkahipotézisének megváltoztatására.

Autonómia és felelősség:

- általános földtani kutatásai során felelősséggel együttműködik más szakterületek szakembereivel;
- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli;
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja.

A kurzus tartamai, témakörei

A tárgy első felében a rétegtani, fáciestani és tektonikai alapfogalmak tárgyalása (1.-5. hét) történik, ami szükséges a történeti földtan megértéséhez (6.-14. hét), amely anyagrész a prekambriumi, paleozóos, mezozóos és kainozóos események keretében történik.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás és magyarázat szemléltető ábrákkal, modellekkel, tudásépítés

Értékelés

A hallgatók értékelése zárthelyi dolgozat formájában történik.

Az osztályozás során alkalmazott sávok:

- 80 %-tól jeles
- 70 % – 79 % - jó
- 60 % – 69 % - közepes
- 50 % – 59 % - elégséges
- 50% alatt elégtelen

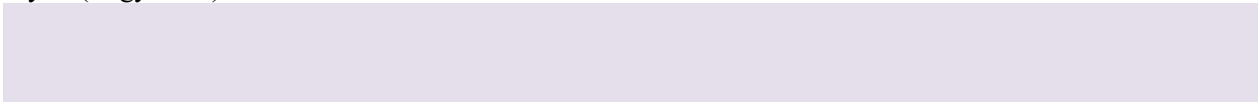
Kötelező olvasmány:

Báldi T. (2003): A történeti földtan alapjai – Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest, 308 p.

Ajánlott szakirodalom:

Molnár B. (1990): A Föld és az élet fejlődése – Tankönyvkiadó, Budapest, 360 p.

Néhány ...(tárgy neve)-i dokumentum:



Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A réteg és fácies fogalma.</p> <hr/> <p>TE: A szedimentológia és üledékes közettan viszonya. A réteg fogalma és jellemzése. A fácies fogalma, azonosításának eszközei (lito-, bio-, kemo-, logfácies). Rétegzéstípusok és az üledékképződési környezetek kapcsolata. A fácieskorreláció lehetőségei.</p>
2. hét	<p>Rétegtani alapismeretek</p> <hr/> <p>TE: A rétegtan alapjai, települési törvény, a relatív sztratigráfia és abszolút kormeghatározás viszonya. A földtani kormeghatározás lehetőségei, a lito- és biosztratigráfia alapelve és fogalomrendszere. A formáció fogalma és jellemzői. Taxon-tartomány zóna, Opper zóna, a plankton sztratigráfia előnye, a mikropaleontológia gyakorlati jelentősége és főbb területei. A geokronológia.</p>
3. hét	<p>Szilicikalsztos üledékképződési rendszerek</p> <hr/> <p>TE: Fáciesváltozások időben és térben a tengerparti fáciesövek eltolódásának példáján, fáciessorok. Konkordáns és diszkordáns üledéksorok. Walter-féle fáciestörvény és a paraszekvencia fogalma. A tengerszintváltozás lehetséges okai, a relatív tengerszint ingadozáshoz kapcsolódó fogalmak. A kliniform. A szekvencia sztratigráfia bemenő adatrendszere, legfontosabb fogalmai és gyakorlati jelentősége.</p>
4. hét	<p>Karbonátos üledékképződési rendszerek</p> <hr/> <p>TE: A karbonátos kőzetek szöveti jellemzésének módja és fogalomrendszere (Folk, Dunham nevezéktana és osztályozási rendszere). A karbonátos platformok kialakulásának feltételrendszere. Wilson féle fáciesövek fogalma, makroszkópos és szöveti jellemzése. Turbiditek kialakulásának oka, azonosításának alapja.</p>
5. hét	<p>Az orogén megaciklus</p> <hr/> <p>TE: Az orogén megaciklus mint fejlődéstörténeti tárgyalási egység. Az orogén megaciklus kapcsolata a lemeztektonikával ill. az alapvető magmás és metamorf kőzetképződési folyamatokkal. Az orogén megaciklus fejlődéstörténeti szakaszai és azok jellemző üledékképződési jellemzői. Korai kinyílás – kontinentális árok szakasz, késői kinyílás – óceáni medence, korai bezáródás – szigetív fejlődés, késői bezáródás – orogén szakasz, kratonizáció. A platform, a molassz és a flis fogalma. Tipikus és atipikus orogén megaciklusok.</p>
6. hét	<p>Prekambrium</p> <hr/> <p>TE: Korai orogén megaciklusok nyomai az egyes kontinenseken, különös tekintettel az európai prekambriumra. A légkör kialakulása és fejlődése. Az élet megjelenésének feltételei és lehetséges útjai. Az élet korai fejlődésének szakaszai (sejt, sejtmag, ivaros szaporodás, fotoszintézis, légzés, szövetek kialakulása, belső váz megjelenésének lehetősége a prekambriumban). Az Ediacara fauna.</p>

7. hét	<p>Plaeozoikum kéregfejlődése, a növényvilág fejlődése a paleozoikumban</p> <hr/> <p>TE: A paleozoikum geokronológiai felosztása. A Kaledon, mint tipikus európai ópaleozóos orogén megaciklus. A Variszkuszi, mint atipikus európai újpaleozóos orogén megaciklus. Klímaváltozások a plaeozoikumban. A bioevolúció és a kéreg/klímafejlődés kapcsolata: a szárazföldi növényvilág kialakulásának lépései, szöveti differenciálódás és szaporodási stratégiák a növényvilágban. A Psilophyták evolúciója és törzsfelődési jelentőségük, az őskorpafűfélék, őszsúrlók, őspáfrányok, magvaspáfrányfélék, ősfák kialakulása. A “karbonkori mocsárerdő” vegetációja (Sigillaria, Lepidendron, Calamites, Equisitales, Annularia, Asterophyllites, Psaronius). A “Glossopteris-flóra”. A mezodendrikum kezdete (perm). A szágópálmafélék (Cycas), páfrányfenyők (Ginkgopsida) és fenyőfélék (Coniferopsida). A devon (Old Red Sandstone) és perm (New Red Sandstone) elsivatagosodások hatása a növényvilág fejlődésére.</p>
8. hét	<p>Az állatvilág fejlődése a paleozoikumban I.</p> <hr/> <p>TE: A gerinctelenek őslénytani szempontból fontos törzsei. A rétegtan és őskörnyezet rekonstrukció szempontjából fontos csoportok megjelenése és fejlődése: Fusulina, Archaeocyathus, Gastropoda, Bivalvia, Cephalopoda (Nautiloidea, Ammonoidea), Trilobita, Gigantostroma, Insecta, Brachiopoda, Echinodermata, Graptoloidea, Conodontophoridae.</p>
9. hét	<p>Az állatvilág fejlődése a paleozoikumban II.</p> <hr/> <p>TE: A Vertebrata törzs evolúciója és a folyamatot befolyásoló földtörténeti események, őskörnyezeti változások. A szárazulatok meghódítása és benépesítése: környezeti változások és gerinces alkalmazkodási stratégiák a paleozoikumban (keringés, légzés, mozgás, szaporodás). A halak, kételtűek, hüllők evolúciója különös tekintettel a koponya és a függesztőövek fejlődésére. Az anyagréz tárgyalása az Agnathi, Ostracodermi, Placodermi, Chondrichthyes, Osteichthyes, Dipnoi, Crossopterygii, Ichthyostegalia, Labyrinthodontia, Cotylosauria, Pelycosauria, Therapsida csoportok alapján történik.</p>
10. hét	<p>A mezozoikum kéregfejlődési eseményei</p> <hr/> <p>TE: A mezozoikum tagolása. A Keleti- és Nyugati-Tethys összehasonlítása. A Tethys felnyílása a triásztól a felsőjuráig, az alpi geoszinklinális kialakulása, az üledékek felhalmozódása. Az Alpi hegységképződés kezdete a krétától (Ó- és Újkimmériai-, Ausztriai-, Larámi tektonofázisok). A Pangea kezdeti szétDarabolódásának, az óceánok és óceánközépi hátságrendszerek kialakulásának globális folyamata, tengerek és szárazulatok ősföldrajzi elhelyezkedése. A triász klasszikus európai kifejlődései és jellemző képződményei, az alpi és germán triász jellemző rétegsorai Európában és Magyarországon. A jura tenger transzgressziója, jellemző képződményei Európában. Az kréta szerkezeti eseményei, klasszikus kifejlődései és képződményei Európában.</p>
11. hét	<p>A mezozoos élővilág fejlődéstörténete</p> <hr/> <p>TE: A fenyőfélék (Coniferopsida) elterjedésének, majd a zárvatermők (Angiospermatophyta) megjelenésének és gyors térhódításának okai. Jellemző mezozoos nyitvatermő (Gymnospermatophyta) csoportok (Cycas, Bennettites, Ginkgo, Araucaria, Sequoia). Jellemző zárvatermő csoportok: pálmafélék és kétszikűek (Magnoliales, Lilliodendron, Acer). A gerinctelen állatvilág rétegtani és őskörnyezeti szempontból fontos csoportjai: foraminiferák, Hexacorallia, Brachiopoda, Molluscák (Megalodus, Gryphaea, Dicerias, ”Rudista-félék”, Nerinea, Acteonella). Ammonites- és Belemnites-félék akméja. A gerinces állatvilág evolúciója. Az hüllők virágkora, emlősök és madarak megjelenése. Példák a hüllők életmódjára, táplálkozására, adaptív radiációjára. A Dinosauria alosztály. A malm “gyíkmadár” (Archaeopteryx)</p>

	és a kréta "igazi madarai" (Hesperornis). Az emlősök korai (triász) megjelenése, erszényesek (Marsupialia) és méhlepényesek (Placentalia) megjelenése a krétában.
12. hét	<p>A harmadidőszak kéregfejlődési eseményei, növényvilág fejlődése a harmadidőszakban</p> <hr/> <p>TE: A harmadidőszak rétegtani tagolása, emeletek korrelációs problémája, a paleogén (paleocén, eocén, oligocén) és a neogén (miocén, pliocén). Globális ösföldrajzi változások. Lemezmozgások: óceáni medencék kiszélesedése, óceánközépi hátságok rendszerének kialakulása, a Gondwana-föld feldarabolódása, az Indiai-szubkontinens kollíziója. Az Alpi-bezáródás folyamata, a pireneusi- és szávai fázis jelentősége. A flis és molassz fáciesek jelentősége az európai harmadidőszakban. A harmadidőszaki növényvilág klímadeterminált elterjedési típusainak kialakulása. Az eocén barnakőszén mocsár vegetációja (Sequoia, Taxodium, Cinnammomum, Magnolia). Oligocén, miocén, pliocén: melegkedvelő flóraelemek csökkenése, szárazságtűrő lágyszárú vegetáció térhódítása.</p>
13. hét	<p>Az állatvilág fejlődése a harmadidőszakban</p> <hr/> <p>TE: A harmadidőszaki gerinctelen fauna kor- és fáciesjelző taxonjai. Sekélytengeri fáciesben: bentosz és plankton Foraminiferák, Nummuliteszek, Ostracodák, Bryozoák, Molluscák, Echinidae, Lithothamnium. Óceáni fáciesben: Globigerinák, Pteropodák, Diatomák, Coccolithophorideák. A Paratethys (Pannon-medence) kiédesedési folyamatát jelző faciesindikátor taxonok ismertetése. A gerinces állatok fejlődése a harmadidőszakban. A Mammaliák adaptív radiációja, a befolyásoló ökoszisztémái változások számbavétele. Lánchegységek kiemelkedésének szerepe. Koridorok. Szárazföldi hidak. Refugium területek. Az ormányosok és lovak fejlődéstörténete. A főemlősök fejlődéstörténeti vázlata.</p>
14. hét	<p>A negyedidőszak fejlődéstörténeti eseményei, az élővilág fejlődése a negyedidőszakban</p> <hr/> <p>TE: A negyedkor rétegtani tagolása és korrelációs lehetőségei. A klímaváltozások okai és legfontosabb földtani bizonyítékai. A jégkorszakok és a jelenkor viszonya, jellegzetes kifejlődései, üledékes képződmények. Neotektonikai események. A negyedidőszaki klímaváltozások és a növényföldrajzi egységek kapcsolata. Glaciális időszakok Dryas-flórája. Periglaciális területek vegetációja (fenyő-nyírligetes füves puszták). Pollenövek. A pleisztocén hideg-meleg, aridus-humidus klímaváltozások nyomkövetése malakofauna alapján. Löszcsigák. A periglaciális területek gerinces faunája. A rágcsálók rétegtani szerepe. Faunavándorlások, kihalások.</p>

A tantárgy neve:	magyarul:	Általános kémia I. (szeminárium)			Kódja:	TTKOG0101				
	angolul:	General chemistry I. (seminar)								
A képzés 1. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Szeretlen és Analitikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		nincs			Kódja:					
Típus	Heti óraszámok									
	Előadás	Gyakorlat	Labor			Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve		
Nappali	N	Heti	0	Heti	3	Heti	0	gyakorlati jegy	3	magyar

Levelező		Féléves	0	Féléves	42	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató			neve:		Dr. Várnagy Katalin			beosztása:	egyetemi tanár	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók a kémiai számítások és reakció egyenletek rendezése területén az alapfogalmakat elsajátítsák, elmélyítsék és alkalmazni tudják mind a kémiai számítások, mind a kémiai laboratóriumi gyakorlatok során.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismerje a koncentráció-, sztöchiometriai és pH-számolással kapcsolatos fogalmakat, összefüggéseket, alapvető törvényszerűségeket. Ismerje az egyenletrendezés szabályait. Ismerje a kémia alapvető kvalitatív és kvantitatív összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alapozott alapvető kémiai módszereket. Rendelkezzen azokkal a kémiai alapismeretekkel, amelyek lehetővé teszik az alapvető kémiai reakciók leírását, az erre épülő gyakorlat elemeinek megismerését, az ismeretek rendszerezését. Anyanyelvén legyen tisztában a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával</p> <p><i>Képesség:</i> Képes koncentráció-, sztöchiometriai és pH-számolással kapcsolatos feladatok megoldására, egyenletek rendezésére. Képes a megszerzett elméleti ismereteit a kémia más területein, illetve a laboratóriumi munka során alkalmazni. Képes kémiai számítási ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére. Képes a természeti és antropogén kémiai folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.</p> <p><i>Attitűd:</i> Nyitott arra, hogy az általános a kémiai számítások és egyenletrendezés területén új ismereteket szerezzen és felismerje az ismeretek hibás alkalmazását. Nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Szakmai irányítás mellett a megjelölt számítási és egyenletrendezési feladatokat önállóan képes megoldani, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni. Saját munkájának eredményét reálisan értékeli, azokat hasonló szakmai beosztásban dolgozó munkatársak eredményeivel összeveti.</p>										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>Az alapfogalmak (vegyjel, képlet, anyagmennyiség, relatív- és moláris tömeg) alkalmazása sztöchiometriai számítási feladatokban. Koncentrációegységek (százalékos összetétel, molaritás, molalitás, tömegkoncentráció) megismerése és alkalmazása koncentrációszámítási feladatokban. Az egyenletrendezés alapjai (láncszabály és oxidációs szám alapján), alkalmazásuk kémiai számítási feladatokban. A gáztörvények megismerése, alkalmazásuk kémiai számítási feladatokban. A pH fogalma, egyértékű erős savak és bázisok, sók, pufferek pH-jának számítása.</p>										
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>A szeminárium anyagának feldolgozása két részre tagolódik. Az 1-4. hét feladata a felzárkóztatás, vagyis az eltérő kémiai alapokkal érkező hallgatók tudásának egy szintre hozása. Az 5-12. hét anyaga is jelentősen épít a középiskolai ismeretekre, de azt elmélyíti, illetve új ismeretekkel egészíti ki, hangsúlyt fektetve a laboratóriumi gyakorlatokkal való szoros kapcsolatra, és az ismeretek nélkülözhetetlenségére a kísérleti munka során.</p> <p>Az anyag feldolgozása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a szeminárium vezetőjének előadása: a feladatok elvégzéséhez szükséges összefüggések és a kapcsolódó mintafeladatok megoldásának a bemutatása - hallgatói önálló munka a szemináriumon: számítási feladatok, egyenletrendezési feladatok önálló megoldása 										

- hallgatói önálló munka otthon: a szemináriumon elsajátított ismeretek gyakorlása kiadott és ajánlott feladatokon

Értékelés

A szemeszter kezdetén a hallgatók ismerete felmérésre kerül írásbeli dolgozat formájában a szeminárium 1-4 hetének anyagából. Aki ezt megfelelő szinten teljesíti ($\geq 70\%$), mentesül az I. zárthelyi dolgozat írása alól és a szeminárium látogatása az 1-4 héten számára nem kötelező. Akinek a teljesítménye nem éri el a kívánt szintet ($< 70\%$), annak a szeminárium látogatása az 1-4 héten is kötelező, és nem mentesül az I. zárthelyi megírása alól.

Az 5-13. heti szemináriumon való részvétel és a II és III. zárthelyi dolgozat megírása mindenki számára kötelező.

Az I. zárthelyi $\geq 70\%$ -os eredménye feltétele az aláírás megadásának.

Szemináriumi és otthoni munka (10 %)

II. és III. írásbeli dolgozatok (90 %)

Jeles: 87 %, jó: 75 %, közepes 62 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen

Sikertelen teljesítés esetén a javítás módja, határideje: a munkakövetelmények utólagos pótlására külön eljárásban nincs lehetőség. Az elméleti anyag elégtelen eredménye esetén (ha a két dolgozat összesített eredménye $> 25\%$) egyetlen alkalommal van lehetőség javításra írásbeli dolgozat formájában.

Kötelező olvasmány:

Ajánlott szakirodalom:

Farkas E., Fábrián I., Kiss T., Posta J., Tóth I., Várnagy K.: Általános és analitikai kémiai példatár (oktatási segédanyag, Egyetemi Kiadó, Debrecen)

Villányi Attila, Ötösöm lesz kémiából (Műszaki Kiadó, Budapest)

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Számok normál alakja. Műveletek törtekkel. Hatványozás azonosságai. A számolás pontossága. Értékes számjegyek. Az értékes jegy fogalma és alkalmazása a számítási eredmények megadásában. Egyenes és fordított arányosság. Elsőfokú, egyismeretlenes egyenlet megoldása. Elsőfokú, kétismeretlenes egyenletrendszer megoldása. Másodfokú egyenlet megoldása. Százalékszámítás.</p> <p>Mennyiségek és mértékegységek. Mértékegységek átváltása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és kémiai számítási feladatokban képes alkalmazni a kémiai számításokhoz szükséges matematikai alapösszefüggéseket, az egy- és több ismeretlenes elsőfokú, valamint a másodfokú egyenletek megoldását. Ismeri és kémiai számítási feladatokban képes alkalmazni az alap- és származtatott mennyiségeket, azok mértékegységeit, átváltását.</p>
2. hét	<p>Elemi részecskék és kémiai részecskék. A kémiai részecskék összetétele. A vegyjelek, képletek. Elemek és vegyületek, atomok és molekulák. A legfontosabb molekulák és ionok képlete. Ionos és kovalens vegyületek képletének szerkesztése. Fontosabb funkciós csoportok és a hozzájuk tartozó szerves vegyületek.</p> <p>Tömeg, térfogat, részecskeszám, anyagmennyiség fogalma, jelentése, és kapcsolatuk egymással. Sűrűség, moláris tömeg, moláris térfogat, részecskeszám számolása képlettel és következtetéssel.</p> <hr/>

	<p>TE: Ismeri az atomot felépítő elemi egységeket, azok jellemzőit, a képletek jelentését, a vegyületek elnevezését és a legfontosabb vegyületek képleteit, a szerves vegyületek legfontosabb csoportjait. Alkalmazza az atomtömeg, molekulatömeg, tapasztalati képlet, molekulaképlet, anyagmennyiség fogalmát. Ismeri és alkalmazni tudja az anyagmennyiséggel kapcsolatos összefüggéseket.</p>
3. hét	<p>Tömegszázalék, tömegtört fogalma, számítása. Ionos és kovalens vegyületek képletének meghatározása számítással.</p> <p>Térfogat- és anyagmennyiség-százalék fogalma, számítása. Koncentrációsámítás: anyagmennyiség- és tömegkoncentráció. Oldatkészítés szilárd (nem kristályvizes) anyagból.</p> <p>Reakcióegyenletek típusai: molekulaegyenletek, ionegyenletek. Reakciók csoportosítása (klasszikus csoportosítás, részecskeátmenet szerinti csoportosítás, szerves reakciók csoportosítása). Redoxireakciók. Oxidáció, redukció, oxidációs szám fogalma, az oxidációs számok változása. Egyszerű- és összetett ionok, elemek, semleges vegyületek atomjai oxidációs számának meghatározása. Reakcióegyenletek rendezése láncszabállyal. Reakcióegyenletek rendezése az oxidációs szám-változás módszerével.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a vegyületek tömegszázalékos megadásának jelentését, a gáz- és folyadékelegyek, oldatok összetételének megadási lehetőségeit. Ismeri a reakciók csoportosításának lehetőségeit. Ismeri az oxidációs szám fogalmát, a reakcióegyenletek rendezésének elvét és menetét. Különbséget tud tenni redoxi és nem redoxi reakciók között és helyesen alkalmazza a megfelelő egyenletrendezési szabályokat.</p>
4. hét	<p>Redoxi és nem redoxi reakcióegyenletek rendezésének gyakorlása. Egyszerű sztöchiometriai számítások reakcióegyenlet alapján (meghatározó reagens meghatározása, egyszerű számítások csapadékképződési, gázfejlődési reakciók, szerves kémiai reakciók alapján). Sav-bázis reakciók. Vizes oldatok kémhatása.</p> <hr/> <p>TE: Alkalmazza az előzőleg megtanult kémiai számítási és a reakcióegyenletekkel kapcsolatos ismereteit sztöchiometriai feladatok során. Ismeri a savak, bázisok és a kémhatás fogalmát.</p>
5. hét	<p>I. zárthelyi dolgozat írása az 1-4 hét anyagából.</p> <p>Sztöchiometriai számítások</p> <p>Anyagmennyiség fogalma, az Avogadro állandó jelentése, alkalmazásuk sztöchiometriai feladatok megoldásában. Moláris térfogat alkalmazása sztöchiometriai feladatok megoldásában. Vegyületek százalékos összetétele. Tapasztalati- és molekulaképlet meghatározása tömegszázalékos összetétel és a megadott egyéb adatok alapján.</p> <p>Koncentrációsámítások</p> <p>Az oldatok, elegyek, oldott anyag, oldószer, komponens fogalmának átisméltése, elmélyítése. Az oldatok, elegyek összetételének legfontosabb megadási lehetőségei: anyagmennyiség-koncentráció (molaritás), molalitás, tömegkoncentráció, tömeg-, anyagmennyiség- és térfogatszázalak, tömegtört, móltört, térfogattört, Raoult-koncentráció (molalitás). A különböző módon megadható összetételek jelentése, alkalmazásuk a koncentrációsámítási feladatok megoldásában. Koncentrációegységek átszámítása.</p> <hr/> <p>TE: Elmélyíti, kiegészíti és alkalmazza a sztöchiometriai- és koncentráció-számolással kapcsolatos korábban elsajátított ismereteit egyszerű feladatokban. Összetett feladatokban felismeri az alkalmazandó ismereteket és összefüggéseket és azokat helyesen alkalmazza.</p>
6. hét	<p>Oldatkészítéssel kapcsolatos számítások</p>

	<p>Szilárd anyagból oldással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. Tömény oldatból hígítással történő oldatkészítéssel kapcsolatos számítások. A kétféle oldatkészítéssel kapcsolatos számítások jelentősége, fontossága a laboratóriumi gyakorlatban. Oldatok keverése.</p> <p>Oldhatósággal, kristályosítással kapcsolatos számítások</p> <p>Oldhatóság, telített, telítetlen oldat fogalma. Telített oldatok készítésével kapcsolatos számítások. Kristályvízmentes és kristályvizes sók kristályosításával kapcsolatos számítások. A kristályosítással kapcsolatos számítások jelentősége, fontossága a gyakorlati munkában szennyezett anyagok átkristályosításával, tisztításával kapcsolatban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az oldatkészítés lehetséges módjait, az ehhez szükséges számítások menetét. Adott feladat esetén felismeri az alkalmazandó számítási lépéseket és helyesen alkalmazza azokat. Ismeri a telített oldatokkal, kristályosítással kapcsolatos fogalmakat, ezek laboratóriumi alkalmazási lehetőségeit. Alkalmazza ismereteit kristályosításos feladatok megoldása során.</p>
7. hét	<p>Reakcióegyenletek rendezése, reakcióegyenletekkel kapcsolatos számítások</p> <p>Egyszerű (elsősorban nem redoxi) reakcióegyenletek felírásának, rendezésének gyakorlása. Sztöchiometriai feladatok megoldása reakcióegyenletek alapján. A reaktánsok és a termékek tömégével, térfogatával kapcsolatos számítások. A mindennapi élettel kapcsolatos számítások, kitermelés, veszteség fogalma, figyelembe vétele a számítások során. Redoxireakciók rendezésének gyakorlása oxidációszám-változás alapján. A reakcióegyenletek rendezésének jelentősége a kémia minden területén, alkalmazásuk a szervetlen és szerves kémiában. Reakcióegyenletek alapján történő számítások alkalmazása összetett feladatokban.</p> <hr/> <p>TE: Elmélyíti a reakcióegyenletek rendezésében való jártasságát. Ismeri a reakcióegyenletekkel és kitermeléssel kapcsolatos feladatok megoldásának menetét és alkalmazza azokat a feladatmegoldások során.</p>
8. hét	<p>Gáztörvények</p> <p>Az általános gáztörvény és alkalmazása sztöchiometriai számításokban.</p> <p>Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása</p> <p>Átlagos moláris tömeg fogalma, meghatározása szilárd keverékekben, folyadék- és gázelegyekben. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása átlagos moláris tömeg alapján. Szilárd keverékek, folyadék- és gázelegyek összetételének meghatározása a komponensek reakciói alapján. A sztöchiometriai- és koncentrációs számításokkal, gáztörvényekkel kapcsolatos összefüggések alkalmazása a keverékekkel kapcsolatos feladatok megoldása során.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az ideális gázokra vonatkozó törvényszerűségeket, alkalmazza azokat számítási feladatokban. Adott feladatban felismeri a gáztörvények használatának szükségességét és kapcsolatot tud teremteni a sztöchiometria és koncentrációs számítás területén tanult ismereteivel. Ismeri és alkalmazza a gáz- és szilárd keverékekkel kapcsolatos számítási feladatok megoldási lehetőségeit. Keverékes és egyéb összetett feladatokban felismeri, hogy milyen eddig megtanult fogalmak, összefüggések felhasználásával, alkalmazásával lehet a feladatot megoldani.</p>
9. hét	<p>II. zárthelyi dolgozat írása az 5-8. hét anyagából</p> <p>Sav-bázis titrálással kapcsolatos számítások</p> <p>Oldatok hígításával kapcsolatos számítások ismétlése, gyakorlása. Sav-bázis titrálások elvi alapjai, oldatok koncentrációjának meghatározása titrálási eredmények alapján. A sav-bázis titrálások felhasználásának lehetőségei egyéb meghatározásokban: moláris tömeg, tisztaság, savak, bázisok értékűségének megadása.</p>

	<p>A pH-számítás alapjai. Savak, bázisok, kémhatás, pH, pOH, vízionszorzat fogalma. pH, pOH számítása, a vízionszorzat alkalmazása a pH és pOH számítás során.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a sav-bázis titrálások lényegét, az azzal kapcsolatos számítási feladatok megoldásának menetét. Alkalmazza ismereteit egyéb titrálással kapcsolatos feladatok megoldása során. Ismeri a pH, pOH és vízionszorzat fogalmát és alkalmazza ismereteit egyszerű pH számítások során.</p>
10. hét	<p>Egyértékű erős savak és bázisok pH-ja Egyértékű erős savak és bázisok pH-jának számítása koncentrációból, koncentráció számítása a pH ismeretében. Különböző koncentrációjú, pH-jú erős sav- és lúgosoldatok készítésével, elegyítésével kapcsolatos számítások</p> <p>Egyértékű gyenge savak és bázisok pH-ja. Gyenge savak és bázisok pH-jának számítása egyszerű és összetett feladatokban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az erős sav, erős bázis fogalmát, ismeri és alkalmazza az erős sav- és bázis-oldatok pH-számításának elvét, menetét. Ismeri a gyenge sav, gyenge bázis fogalmát, ismeri a gyenge sav- és bázis-oldatok pH-számításának elvét, menetét és alkalmazza azokat a feladatmegoldások során.</p>
11. hét	<p>Sóoldatok pH-jának számítása Sók fogalma. Különböző egyértékű savak és bázisok reakciója során keletkező sóoldatok kémhatásának megbecsülése. Sóoldatok (gyenge Brønsted savak vagy bázisok) pH-jának számítása.</p> <p>Pufferoldatok pH-jának számítása Pufferoldatok fogalma, pufferoldatok készítésének gyakorlati lehetőségei, jelentőségük. Pufferoldatok pH-jának számítása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a sók fogalmát, oldataik kémhatását meghatározó tényezőket, ismeri a különböző só-oldatok pH-számításának elvét, menetét és alkalmazza azokat a feladatmegoldások során. Ismeri a puffer fogalmát, gyakorlati jelentőségét, ismeri a puffer-oldatok pH-számításának elvét, menetét és alkalmazza azokat a feladatmegoldások során.</p>
12. hét	<p>Vegyes feladatok a pH számítás témakörében.</p> <hr/> <p>TE: Vegyes feladatokban felismeri, hogy milyen eddig megtanult fogalmak, összefüggések felhasználásával, alkalmazásával lehet a feladatot megoldani, képes átlátni, meghatározni a megoldás lépéseit, és ezek alkalmazásával képes helyes eredményre jutni a feladatmegoldás során.</p>
13. hét	<p>III. zárthelyi dolgozat írása az 9-12. hét anyagából</p> <hr/> <p>TE:</p>
14. hét	<hr/> <p>TE:</p>

A tantárgy neve:	magyarul:	Általános kémia II (laboratóriumi gyakorlat)	Kódja:	TKOL0101
	angolul:	General chemistry II (practice)		
A képzés 2. féléve				
Felelős oktatási egység:		DE TTK Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék		

Kötelező előtanulmány neve:		Általános kémia I. (szeminárium) Bevezetés a kémiába						Kódja:	TTKOG0101 TTKOE0141	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	0	Heti	3	gyakorlati jegy	3	Magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Várnagy Katalin				beosztása:	egyetemi tanár	

A kurzus célja, hogy a hallgatók

a kémiai gyakorlati ismereteket és laboratóriumi alpműveleteket elsajátítsák, elmélyítsék.

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a kémiai laboratóriumi munkavégzés alapvető szabályait, a biztonságos laboratóriumi munka feltételeit. Ismerje az alapvető laboratóriumi műveleteket, azok alkalmazásának lehetőségeit a különböző mérési feladatok során.

Ismerje a laboratóriumi feladatokhoz kapcsolódó alapvető kémiai összefüggéseket, számításokat. Ismerje és alkalmazza a kémiai laboratóriumokban használt anyagokat, eszközöket és módszereket, valamint a vonatkozó biztonságtechnikai ismereteket.

Anyanyelvén legyen tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával

Képesség:

Képes az alapvető laboratóriumi feladatok biztonságos és szakszerű elvégzésére.

Képes átlátni és értelmezni a megadott gyakorlati leírásokból a laboratóriumi feladatot.

Képes egy kiadott recept alapján egyszerű vegyületek előállítására.

Képes a laboratóriumi gyakorlatok tapasztalatainak, a kísérleti során nyert adatoknak a megfelelő módon való rögzítésére és értékelésére.

Képes a megszerzett elméleti ismereteit a laboratóriumi munka során alkalmazni.

Képes az általános kémiai és laboratóriumi ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.

A kémia szakterületen szerzett tudása alapján képes a szakjával adekvát egyszerűbb kémiai jelenségek laboratóriumi körülmények között történő megvalósítására, mérésekkel történő bemutatására, igazolására.

Képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

Attitűd:

Nyitott arra, hogy az általános kémiai laboratóriumi munka területén új ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.

Hitelesen képviseli a természettudományos világnézetet, és közvetíteni tudja azt a szakmai és nem szakmai közönség felé.

Nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

Autonómia és felelősség:

Szakmai irányítás mellett megjelölt laboratóriumi feladatokat önállóan képes elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

Laboratóriumi munkája során képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, képes erről felettesének érdemi összeállításokat készíteni, amelyek döntések alapjául szolgálhatnak.

Saját munkájának eredményét reálisan értékeli, azokat hasonló szakmai beosztásban dolgozó munkatársak eredményeivel összeveti.

A kurzus tartalma, témakörei

A laboratóriumi munkarend és a legfontosabb laboratóriumi eszközök megismerése. Alapvető mérések: tömeg-, térfogat- és sűrűségmérés elsajátítása. Alapvető laboratóriumi módszerek: oldás, hígítás, dekantálás, szűrés, gázpalackok használatának elsajátítása. Sav-bázis titrálások végzése, egyszerű preparátumok előállítása, alap laboratóriumi mérések elvégzése.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

A laboratóriumi gyakorlatok végzése tömbösítve történik: 11 alkalommal heti 4 órás laboratóriumi gyakorlat formájában.

- a laboratóriumi alpműveletek gyakorlatvezetők általi bemutatása
- laboratóriumi feladatok egyénileg történő önálló elvégzése
- laboratóriumi feladatok kiscsoportban való elvégzése

Értékelés

Az órák látogatása kötelező. A laboratóriumi gyakorlatok során minden héten rövid írásbeli számonkérésre, és az utolsó alkalommal egy nagyobb lélegzetű és átfogó írásbeli számonkérésre kerül sor.

Laboratóriumi munka (20 %)

Írásbeli dolgozatok (80 %)

Jeles: 87 %, jó: 75 %, közepes 62 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen

Sikertelen teljesítés esetén a javítás módja, határideje: a munkakövetelmények utólagos pótlására külön eljárásban nincs lehetőség. Az elméleti anyag elégtelen eredménye esetén (ha a teljesítmény > 25 %) egyetlen alkalommal van lehetőség javításra írásbeli dolgozat formájában.

Kötelező olvasmány:

Gyakorlati feladatok leírása (oktatási segédanyag)

Király Róbert, Bevezetés a laboratóriumi gyakorlatba (oktatási segédanyag)

Ajánlott szakirodalom:

Dr. Lengyel Béla, Általános és szerves kémiai praktikum (Tankönyvkiadó, Budapest)

Kollár György, Kis Júlia, Általános és szerves preparatív kémiai gyakorlatok (Tankönyvkiadó, Budapest)

Heti bontott tematika	
1. hét	Laboratóriumi munkaszabályok ismertetése Bevezetés a laboratóriumi munkába Balesetvédelem (olvasmány) Laboratóriumi eszközök (olvasmány, bemutatás) Üvegmegmunkálás, gázégő használata (olvasmány, bemutatás) Dugófúrás, gumi- és parafadugók (olvasmány) Felszerelés átvétele <hr/> TE: Ismeri a laboratóriumi munka szabályait és a balesetvédelmi tudnivalókat. Ismeri és felismeri a legfontosabb laboratóriumi eszközöket, ismeri a gázégő használatát.
2. hét	Laboratóriumi alpműveletek: Tömeg- és térfogatmérés, oldatkészítés Tömegmérés tara- és analitikai mérlegen (bemutatás) Térfogatmérés, oldatkészítés bemutatása: pipetta, buretta, mérőlombik használata, porítás (bemutatás) Pipetta kalibrálása <hr/> TE: Ismeri és helyesen tudja használni a térfogatmérő eszközöket, a tara- és analitikai mérleget.
3. hét	Tömeg- és térfogatmérés, oldatkészítés szilárd anyagból kiindulva Oldatkészítés: Adott koncentrációjú oldat készítése kristályos sóból kiindulva Sűrűségmérés: a készített oldat sűrűségének meghatározása mérőlombikkal vagy piknométerrel és a készített oldat tömegszázalékos összetételének megadása Dekantálás, centrifugálás, szűrés (bemutatás) <hr/> TE: Ismeri az oldatkészítés, sűrűségmérés és szűrés menetét, ismeri a szükséges eszközöket, a mérési eredmények kiértékelésének menetét és alkalmazza saját adatainak értékelésére.
4. hét	Laboratóriumi alpműveletek, preparátum készítése Melegítés, hűtés, hőmérsékletmérés, a vízfürdő használata (bemutatás, olvasmány)

	<p>Keverékek, elegyek szétválasztása, szilárd anyagok tisztítása Kristályosítás, átkristályosítás (olvasmány) Átkristályosítás, tisztítás: szennyezett só tisztítása, átkristályosítása Oldatkészítés hígítással: adott koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat készítése tömény oldatból</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a laboratóriumban használatos melegítő eszközöket, azok használatát. Ismeri a kristályosítás, átkristályosítás fogalmát és alkalmazásának jelentőségét a laboratóriumi munkában. Alkalmazza az átkristályosítással és oldatkészítéssel kapcsolatos ismereteit az adott gyakorlat elvégzése során.</p>
5. hét	<p>Sav-bázis titrálások A sav-bázis titrálás bemutatása A készített nátrium-hidroxid-oldat hígítása tízszeresére A készített lúgoldat koncentrációjának meghatározása Megadott titrálási feladat elvégzése Az átkristályosított só beadása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a sav-bázis titrálások elméleti alapjait, alkalmazási lehetőségeit a laboratóriumi munkában és kivitelezésének módját. Ismeri, felismeri és helyesen alkalmazza a feladat végzéséhez szükséges eszközöket. Alkalmazza a sav-bázis titrálással kapcsolatos gyakorlati és számítási ismereteit egy adott titrálási feladat elvégzése során.</p>
6. hét	<p>Hőmérsékletmérés, halmazállapotváltozások Olvadáspont meghatározás Sztöchiometria: Szilárd keverék ($KClO_3$-KCl) tömeg%-os összetételének meghatározása I. preparátum készítése</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az elvégzendő feladatok elméleti háttérét, ismeri és helyesen alkalmazza a mérésekhez szükséges eszközöket, alkalmazza az értékelés során a sztöchiometria területén tanultakat. Képes a preparátum elkészítésének leírása alapján a feladat lépéseinek megtervezésére, megfelelő eszközök használatával azok szakszerű kivitelezésére és a kapcsolódó számítások elvégzésére.</p>
7. hét	<p>Gáztörvények alkalmazása, laboratóriumi gázfejlesztés Műveletek gázokkal (bemutató) Gázok laboratóriumi előállítása: gázpalack kezelése, laboratóriumi gázfejlesztés (Kipp-készülékben, csiszolatos gázfejlesztő készülékben) Oxigén előállítása csiszolatos gázfejlesztő készülékben, kén égetése oxigénben (négyesével) Moláris tömeg meghatározása az ideális gáztörvény alapján (kettesével) I. preparátum beadása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a laboratóriumi gázfejlesztésre alkalmas eszközöket, azok felépítését, működési elvét, használatát és alkalmazza ismereteit egy adott gáz laboratóriumi előállítása során. Alkalmazza a gáztörvénnyel kapcsolatos számítási ismereteit a moláris tömeg kísérleti meghatározása során.</p>
8. hét	<p>II. Preparátum: fémvegyületek előállítása fémből kiindulva Kísérleti adatok ábrázolása, grafikonok elemzése: A reakciósebesség függése a kiindulási anyagok koncentrációjától</p> <hr/> <p>TE: Képes a preparátum elkészítésének leírása alapján a feladat lépéseinek megtervezésére, megfelelő eszközök használatával azok szakszerű kivitelezésére és a kapcsolódó számítások elvégzésére. Ismeri az elvégzendő laboratóriumi gyakorlat elméleti háttérét, ismeri és alkalmazza a laboratóriumi adatrögzítés</p>

	módját, és azokból grafikon készítését. Képes a kísérleti adatok és belőlük készült grafikonok elemzésére.
9. hét	<p>Csapadékképződéssel és gázfejlődéssel járó reakciók tanulmányozása Fakultatív gyakorlat: Kísérleti adatok ábrázolása, grafikonok elemzése A) Csapadékképződéssel járó reakciók mennyiségi viszonyainak tanulmányozása B) Abszolút hőmérsékleti skála alsó pontjának közelítő meghatározása II. preparátum befejezése, beadása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a kémcsőkísérletek megvalósításának módját, ismeri a reakciók elméleti hátterét, meg tudja állapítani a tapasztalatokat és magyarázatot tud adni a tapasztalatokra. Ismeri az elvégzendő mérés elméleti hátterét, ismeri és alkalmazza a laboratóriumi adatrögzítés módját, és azokból grafikon készítését. Képes a kísérleti adatok és belőlük készült grafikonok elemzésére.</p>
10. hét	<p>Folyadék-folyadék extrakció (bemutató) Sóoldatok kémhatása, sók hidrolízise Pufferoldatok vizsgálata Ecetsav-nátriumacetát és ammónia-ammónium-klorid pufferoldat vizsgálata</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a folyadék-folyadék extrakció kivitelezésének módját, ismeri és felismeri a szükséges eszközöket, alkalmazza ismereteit egy adott extrahálási feladatban. Ismeri a sóoldatokban és pufferoldatokban lejátszódó folyamatokat, képes helyesen megállapítani a tapasztalatokat és alkalmazza ismereteit a kísérletek tapasztalatainak elemzése során.</p>
11. hét	<p>Zárthelyi dolgozat az 1-11 gyakorlat anyagából (max. 60 perc) Elektrokémia: A standardpotenciál táblázat alapján értelmezhető reakciók Daniell-elem összeállítása (négyesével) A felszerelés leadása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a galvánelem és elektrolízis elméleti hátterét, alkalmazási lehetőségeit a reakciók értelmezésében. Képes helyesen megállapítani a kísérletek tapasztalatait és ismereteit alapján tud helyes következtetéseket levonni és magyarázatot adni a tapasztalatokra.</p>
12. hét	<hr/> <p>TE:</p>
13. hét	<hr/> <p>TE:</p>
14. hét	<hr/> <p>TE:</p>

A tantárgy neve:	magyarul:	Általános természetföldrajz I. (Vízföldrajz)	Kódja:	TGOE0301
	angolul:	Fundamentals of physical geography (Hydrogeography)		

2017/2018/1

Felelős oktatási egység:		Debreceni Egyetem, TTK Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-				Kódja:	-			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Szabó Szilárd				beosztása:	egyetemi tanár	

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a vízhez kapcsolódó fogalmakat és állást tudjanak foglalni a vízzel kapcsolatos témakörökben a vízkészletektől, a víz összetételén át a klímaváltozás vízre gyakorolt hatásáig. A cél az, hogy teljes áttekintést kapjanak a világtengerektől a folyókon és tavakon át a felszín alatti vizekig.

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- megismeri a vízzel kapcsolatos alapfogalmakat,
- ismeri a világtengerek jellemzőit,
- ismeri a folyóvizek jellemzőit,
- ismeri a tavak jellemzőit,
- ismeri a felszín alatti vizek jellemzőit.

Képesség:

- képes átlátni a víz körforgásával kapcsolatos folyamatokat,
- képes a világtengerek jelentőségét megítélni a földi rendszerek életében,
- képes a folyókban és tavakban és felszín alatti vizekben zajló folyamatokat átlátni és hazai, valamint globális szintre vetítve megítélni társadalmi jelentőségüket,
- képes az önálló ítéletalkotásra a vízkészleteket veszélyeztető folyamatokkal kapcsolatban,
- képes más tudományterületek számára tanácsot adni, a szakemberekkel együttműködni.

Attitűd:

- törekszik a folyamatok minél behatóbb megismerésére,
- ismereteit naprakészen tartja, mivel a víz témakörében az új információk jelentősége nagy,
- nyitott a szakmai együttműködésre a társadalompolitika, a gazdaság és a környezetvédelem területén dolgozó szakemberekkel,
- hitelesen képviseli a természettudományos világnézetet, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

Autonómia és felelősség:

- felelősen gondolkodik és óvja vízkészleteinket,
- önálló gondolatai vannak és az általános tévedésekre felhívja a figyelmet, kiigazítja azokat,
- tudatosan vállalja szakmája etikai normáit,
- képviseli a modern technológiák és kutatás jelentőségét a víz témakörében,
- magabiztosan képviseli a földrajzot a víz területi sajátosságaival és az abban zajló folyamatokkal kapcsolatban.

A kurzus tartalma, témakörei

A kurzuson a hallgatók megismerik a víz körforgását, a világtengereket, a tavakat és a folyókat a kialakító folyamatok és bennük zajló jelenségek szintjén.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Órai előadás; az órákon használt diasorozat hallgatók rendelkezésére bocsátása.

Értékelés

Szóbeli vizsga a 1 hetes tematika témakörei alapján. A hallgatók 2 tételt húznak és kapnak egy általános, tételen kívüli kérdést, ami alapján jegyet kapnak.

Kötelező olvasmány:

Szabó J. 1992. A víz földrajza. In: Borsy Z. szerk: Általános természetföldrajz, Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.

Szabó J. 2013. A víz földrajza. In: Szabó J. szerk: Általános természetföldrajz I. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest pp. 115-228.

Ajánlott szakirodalom:

Calow, P., Petts, G.E. 1994. The Rivers Handbook, Blackwell Science Ltd, 528 p. ISBN: 978-0-632-02985-3

Jaya, R.R.P. 2005. A Text Book of Hydrology. Firewall Media, 530 p.

Heti bontott tematika

1. hét	A víz fizikai és kémiai tulajdonságai <hr/> TE: megismerik a víz hőmérsékletének, valamint a nyomás jelentőségét az oldott anyagok koncentrációjában, emellett a víz összetételét, halmazállapot-változásait és származását.
2. hét	A víz körforgása. A világtengerek. <hr/> TE: megismerik a víz körforgásának elemeit, valamint a világtengerek horizontális és vertikális tagolódását, a világtengerek összetételét, sótartalmát és ennek kapcsolatát az párolgással és a hőmérséklettel; a világtengerek hőháztartását.
3. hét	A tengervíz befagyása és a tengeri jég elterjedése. A sós víz és az élővilág. <hr/> TE: megismerik a tengeri jég befagyását és ennek jelentőségét az édesvízkészletre, megismerik a tengeri jég kiterjedését és ennek kapcsolatát a klímaváltozással, az olvadás ütemét; megismerik a sós víz hatását az élőlényekre és az emberi szervezetre
4. hét	A tengervíz mozgásai I. Hullámmozgás <hr/> TE: megismerik hullámmozgás elméletét, a nyílt vízi és parti hullámok típusait, ezek jelentőségét a felszínformálásban és megtanulják felismerni a veszélyes zónákat; megismerik a tengerrengések által keltett hullámok jellegzetességeit, parti megjelenését és képesek lesznek emberéleteket menteni ennek felismerésével;
5. hét	A tengervíz mozgásai II. A tengerjárás és a tengeráramlások <hr/> TE: megismerik a tengerjárás okait és folyamatát, valamint ennek természeti és társadalmi következményeit; megismerik a tengeráramlások jellegét, azok hatását a kontinensek klimatikus viszonyaira
6. hét	A vízfolyások fogalma, típusai, források, torkolatok <hr/> TE: megismerik a legfontosabb fogalmakat, tipizálják a forrásokat és megértik a kapcsolatot a tengerjárás, a folyó vízhozama és a torkolatok típusai között.
7. hét	A vízfolyások nagysága, vízfolyássűrűség, morfológiai mérőszámok, medermintázati típusok

	TE: megértik a folyók tipizálásának alapjait és képessé válnak a folyásfejlettség, futásfejlettség és völgyfejlettség kiszámítására; megtanulják a medermintázat és éghajlat, valamint a közettani adottságok kapcsolatát, képessé válnak a medermintázat alapján egy területről jellemzést adni
8. hét	A vízfolyások fizikája, lamináris, turbulens mozgás, áramló, rohanó vízmozgás és a mederformálás. Árvizek. TE: megtanulják a vízmozgások alapjait, kapcsolatát a mederformálással és megtanulják az árvizek levonulásának a folyamatát, valamint azt, hogy hazánkban milyen nagy árvizek végződtek katasztrofális következményekkel; továbbá azt, hogy a árvizek kiváltó okai hogyan függenek össze napjaink gyakori nagyvízeivel
9. hét	Tavak: exogén és endogén eredetű tómedencék TE: megértik a különbséget a tavak keletkezésében a külső és belső erők között, és a tavak földrajzi megjelenésének törvényszerűségeit
10. hét	Tótípusok: vízháztartási, hőmérsékleti, biológiai. A tavak pusztulása. TE: képessé válik a tavak tipizálására a vízpótlás, a termikus jelleg és az élővilág alapján
11. hét	Felszín alatti vizek típusai. Talajnedvesség, talajvíz. TE: megismeri a felszín alatti vizek tipológiáját és ezen az órán a talajnedvesség és a talajvizek tipizálását
12. hét	Felszín alatti vizek típusai II. Rétegvíz, résvíz. TE: megismeri a rétegvizek típusait, jellemzőit és nemzetközi és hazai példákon keresztül a vízáramlási modelleket, továbbá a szennyezés-érzékenységüket és a védelem kérdéseit
13. hét	A felszíni és felszín alatti vizek fizikai és kémiai paramétereinek mérési gyakorlata, a távérzékelés jelentősége. TE: megismeri az egyes módszereket és képessé válik a tőlük várható pontosság megítélésére
14. hét	Év végi ismétlés, felkészülés a vizsgára. TE: rendszerezi az eddig megszerzhető tudást

A tantárgy neve:		magyarul:	Általános környezetvédelem					Kódja:	TEOE0306	
		angolul:	Bases of environmental protection							
2017/2018/2										
Felelős oktatási egység:		Debreceni Egyetem TTK Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Kerényi Attila				beosztása:	professor emeritus	

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a környezetvédelem alapfogalmait, az ember és környezete közötti kölcsönkapcsolatokat, a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés tartalmát, kapcsolatát, megtanulják elemezni a termelés és a fogyasztás környezeti hatásait, megismerjék a globális környezeti problémák kialakulásának okait és következményeit, valamint azok megoldásának lehetőségeit.

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás: ismeri a környezeti rendszerek fő tulajdonságait, működésük alapjait, ismeri a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés alapfogalmait, tisztában van a termelés és a fogyasztás környezeti hatásaival, ismeri a környezetre káros folyamatokat és az ellenük való védekezés főbb módszereit, ismeri a globális környezeti problémákat és a megoldásukra tett nemzetközi lépéseket.

Képesség: képes a rendszerszemléletű gondolkodásra, képes a tudományok környezetvédelemben betöltött szerepének elemzésére, képes a lokális és globális környezetkárosító folyamatok megértésére, képes az emberi tevékenységek és a természet közötti kölcsönhatások elemzésére, képes a környezetvédelem alapelveinek alkalmazására.

Attitűd: megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a környezetre ártalmas folyamatok megakadályozására, elkötelezett a fenntartható fejlődés megvalósítása iránt, törekszik a környezetében élők környezettudatosságának erősítésére, figyelemmel kíséri a globális problémák megoldására irányuló nemzetközi egyezmények és jegyzőkönyvek alakulását.

Autonómia és felelősség:

a környezetvédelmi problémák megoldásában önálló véleményalkotással vesz részt, tisztában van tevékenységeinek környezeti hatásaival és azokkal kapcsolatos felelősségével, felelősséget érez környezete tisztaságával és a környezeti károk megelőzésével kapcsolatban, felelősséggel vállalja környezetvédelmi ismereteinek alkalmazását.

A kurzus tartalma, témakörei

Rendszerelméleti alapismeretek, a Föld mint egységes rendszer. A környezeti alaprobléma és a környezetvédelem. A fenntartható fejlődés és a környezetvédelem. A tudományok szerepe a környezetvédelemben. A népesedési folyamatok és a természeti környezet kapcsolata. A Föld eltartóképessége. A városi környezet, a város mint rendszer, zöld városok. A termelő ágazatok hatása a környezetre és az ember egészségére. A fogyasztás hatása a környezetre és az ember egészségére. Környezetszennyezés. Hulladékgazdálkodás. Az élővilág pusztulása: a 6. nagy kihalás. A globális környezeti problémák és lehetséges megoldásuk. Környezetvédelmi alapelvek.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció, szemléltető anyag hallgatók rendelkezésére bocsátása, rendszermodellek elemzése, a természetben lejátszódó visszacsatolások interaktív bemutatása.

Értékelés

A kollokviumi osztályzatot 80%-ban a kollokviumon nyújtott teljesítményért, 15 %-ban az előadások során feltett kérdések és feladatok megoldásáért, 5%-ban az órákon való részvételért kapják.

Az osztályozás során alkalmazott sávok:

elégtelen (1) 50%-ig,

elégleges (2)	51-62%,
közepes (3)	63-75%,
jó (4)	76-87%.
jeles (5)	88%-tól

Kötelező olvasmány:

Kerényi Attila: (2006) Általános környezetvédelem – Mozaik Kiadó, Szeged, 383 p.

Kerényi Attila: (2015) A társadalom a globális földi rendszerben – Természet Világa, 146/1. 8-12.

Ajánlott szakirodalom:

Rakonczai János: (2008) Globális környezeti kihívásaink – Universitas Szeged Kiadó, Szeged, 204 p.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A rendszerek ismérvei és fontosabb típusai. A környezeti rendszerek tulajdonságai. A visszacsatolások szerepe a rendszer fennmaradásában. Rendszermodellek, modellalkotás.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a rendszer fogalmát, a rendszerek fontosabb típusait, a környezeti rendszerek sajátosságait, a visszacsatolások működési mechanizmusát és az egyszerű rendszermodellek szerkesztésének módját.</p>
2. hét	<p>A globális földi rendszer fejlődésének szakaszai. A Föld anyag- és energiacyklusai: a karbon-ciklus, az oxigén-ciklus, a víz (hidrogén)-ciklus, a nitrogén-ciklus</p> <hr/> <p>TE: ismeri a földi rendszer élettelen, élő és társadalmasított fejlődési szakaszának sajátosságait, a biogeokémiai ciklusok működési mechanizmusát és az emberi tevékenységek ezeket módosító hatásait.</p>
3. hét	<p>A környezeti alapprobléma történeti megközelítésben: az emberi társadalom fejlődésének környezeti hatásai, különös tekintettel a 20. századra. A környezetvédelem tágabb és szűkebb értelmezése</p> <hr/> <p>TE: ismeri az emberi társadalom fejlődésének szakaszait a természeti környezetre gyakorolt hatásai szempontjából, s ebből le tudja vezetni a környezetvédelem tágabb és szűkebb értelmezését.</p>
4. hét	<p>A környezetvédelem tágabb értelmezése és a fenntartható fejlődés kapcsolata, helyük a társadalmi tevékenységek rendszerében. A környezetgazdálkodás, a természetvédelem, a tájvédelem, a települési környezet védelme és a környezetegészségügy fogalma, tevékenységi területei. A tudományok szerepe a környezetvédelemben és a fenntartható fejlődés megalapozásában</p> <p>TE: ismeri a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés fogalmát, valamint a környezetvédelemmel összefüggő fontosabb alapfogalmakat, továbbá a tudományok szerepét a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés megalapozásában.</p>
5. hét	<p>A népességnövekedés kölcsönkapcsolata a természeti környezettel, a Föld eltartóképessége. A Meadows-féle világmodell. Az urbanizáció hatása a környezetre és az ember egészségére. A város mint rendszer és mint ökológiai rendszer. Zöld városok..</p> <hr/> <p>TE: ismeri a népességnövekedés környezeti következményeit, a 21. században várható változásokat, a városi környezet kedvező és kedvezőtlen hatásait az emberek életére, az élhetőbb városok kialakításának főbb szempontjait.</p>

6. hét	<p>A bányászat és a fémfeldolgozás hatásai a környezetre és az emberre. A rekultiváció és a folyamatos rekultiváció. Az érckészletek várható élettartama és helyettesítésük lehetőségei</p> <hr/> <p>TE: ismeri a különböző bányászati módszerek valamint a fémfeldolgozás környezeti és egészségügyi hatásait, a hatások mérséklésének főbb módjait.</p>
7. hét	<p>Az energiatermelés és -fogyasztás környezetre és emberre gyakorolt hatásai: fosszilis energiahordozók, nukleáris energia és a megújuló energiák. A környezetkímélő energiatermelés és -fogyasztás lehetséges módjai.</p> <hr/> <p>TE: ismeri az energiatermelés és-fogyasztás különböző módjainak környezetre és egészségre gyakorolt fontosabb hatásait és a hatások csökkentésének főbb lehetőségeit.</p>
8. hét	<p>A mezőgazdasági tevékenységek környezeti hatásai: talajművelés, műtrágyázás, növényvédő szerek használata. A szennyezés nélküli mezőgazdaság főbb ismérvei.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a gépekre és vegyszerekre alapozott mezőgazdálkodás környezeti következményeit, valamint a környezetkímélő mezőgazdálkodás fontosabb módszereit.</p>
9. hét	<p>A lakossági fogyasztás növekedésének jellemzői, a háztartások hulladécai és szennyező anyagai. A háztartási hulladék és szennyvíz kezelése. A turizmus mint sajátos fogyasztási forma hatása a környezetre. Az ökoturizmus.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a háztartási fogyasztás és a turizmus környezeti hatásait és a hatások megelőzésének, ill. csökkentésének módjait, az önkormányzatok és az egyének felelősségét.</p>
10. hét	<p>A környezetszennyezés folyamata, a szennyező anyagok terjedése levegőben, vízben, talajban. Az ember és a természetes élővilág érzékenysége a szennyeződésekre, az egészségügyi határértékek meghatározásának elvi alapjai..</p> <hr/> <p>TE: ismeri a szennyező anyagok terjedésének különbségeit a természetes közegekben, az ember és a természetes élővilág eltérő érzékenységét a szennyező anyagokra, az egészségügyi határérték fogalmát.</p>
11. hét	<p>A környezetpusztítás formái nem szennyezés útján: erdőirtás, túlhalászás, túllelgetés, földhasználat-váltás. Az ember által létrehozott vagy felgyorsított káros környezeti folyamatok: talajerózió, defláció, másodlagos szikesedés és ezek megelőzésének módjai.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a nem szennyezés útján végbemenő fontosabb környezetkárosító antropogén folyamatokat és azok mérséklésének vagy megelőzésének módját .</p>
12. hét	<p>A hulladékok és hasznosításuk: alapfogalmak és a hulladékok rendszerezése, a hulladékok kezelése, elhelyezése és ártalmatlanítása. Szelektív gyűjtés és újrahasznosítás.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a hulladékok fajtáit, kezelésük, elhelyezésük és ártalmatlanításuk módszereit, a szelektív gyűjtés és az újrahasznosítás kapcsolatát.</p>
13. hét	<p>A globális környezeti gondok: a klímaváltozás antropogén okai, várható következményei, a felmelegedés megállításának eszközrendszere. Az IPCC tevékenysége, jelentései. Nemzetközi klímaegyezmények. Az elsivatagosodás okai, megelőzésének módjai.</p> <hr/> <p>TE: ismeri az antropogén klímaváltozás és az elsivatagosodás főbb okait, következményeit, megelőzésének fontosabb módszereit, a nemzetközi együttműködés szükségességét.</p>

14. hét	<p>Az ózonpajzs elvékonyodásának okai és következményei. Elsavasodó környezet. A világóceán elszennyezése. A bioszféra állapota: a 6. nagy kihalás. A környezetvédelem alapelvei.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a globális környezeti problémák sokrétűségét, ezek létrejöttében az ember szerepét, tudja, hogy a megoldás a környezetvédelmi alapelvek következetes alkalmazásán és a nemzetközi együttműködés hatékonyságán múlik.</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A tantárgy neve:		magyarul:		Analitikai kémia I				Kódja:	TKOE0501	
		angolul:		Analytical chemistry I						
A képzés 5. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Szervetlen kémia				Kódja:	TKOE0211			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	3	
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Fábíán István				beosztása:	egyetemi tanár	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék az analitikai kémiai alapfogalmakat, a klasszikus kvantitatív analitikai kémiai meghatározások elvét, az elválasztási módszerek alapjait, az analitikai kémiai mérési eredmények kiértékelésének alapjait, a legegyszerűbb spektroszkópiai és elektrokémiai módszereket.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató*Tudás:*

Ismerje az analitikai kémiával kapcsolatos alapfogalmakat.
Ismerje az analitikai kémia alkalmazási területeit, a módszerek csoportosítását.
Ismerje a kvantitatív analitikai kémiai módszerek elvi alapjait.
Ismerje a különböző elválasztási módszerek elvi alapjait.
Ismerje az atomspektroszkópiai módszerek, az UV-VIS spektroszkópia és a potenciometria elvi alapjait, alkalmazási lehetőségeit

Képesség:

Képes a klasszikus analitikai kémiai meghatározások megtervezésére és kivitelezésére.
Érti a kémiai egyensúlyok analitikai kémiai alkalmazásának részleteit.
Képes ismeretei alapján eldönteni, hogy egyszerű analitikai kémiai meghatározásokhoz milyen titrimetriás módszert kell alkalmazni.
Képes az analitikai kémiai alapösszefüggések alapján analitikai kémiai számítási feladatok megoldására.
Érti az analitikai kémiai eredmények hibájával és bizonytalanságával kapcsolatos problémákat.

Attitűd:

Törekedjen az analitikai kémiai gondolkodásmód minél mélyebb elsajátítására.
Törekedjen az analitikai kémia multidiszciplináris alkalmazási lehetőségeinek megismerésére.
Törekedjen a megszerzett analitikai kémiai ismereteinek továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:

Legyen nyitott az analitikai kémiai feladatok megoldásában együttműködésre.
Kritikusan elemezze az analitikai kémia mint tudományág lehetőségeit.
Felelősségteljesen viszonyuljon az analitikai kémiai meghatározásokhoz, azok eredményéhez.
Önálló módon dolgozza fel a tananyagot, törekedjen az ismeretek minél szélesebb körű, kötelező tanórákon kívüli megszerzésére.

A kurzus tartalma, témakörei

Az analitikai kémiában alkalmazott leggyakoribb mértékegységek. Az analitikai kémia alkalmazásai. Az analitikai kémiai módszerek általános csoportosítása. Oldategyensúlyok analitikai kémiai vonatkozásai. Titrimetriás módszerek, alapfogalmak. Sav-bázis titrálások. Csapadékos titrálások. Permanganometria. Jodometria. Komplexometria. Az elválasztási módszerek elvi alapjai. Gravimetria. Extrakciós módszerek. A kromatográfia alapfogalmai. Hibaszámítás, a mérési adatok kiértékelésének statisztikai alapjai. Spektroszkópiai módszerek csoportosítása. Atomspektroszkópia. Uv- láthatós spektroszkópia. Potenciometria. Konduktometria.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Részvétel az előadásokon (15 %)
Kollokvium (írásbeli) (85 %).
Az írásbeli vizsga dolgozat összeállítása az előadás anyagából történik, melynek eredményét az alábbiak szerint értékeljük:
Jeles: 89 %, jó: 76 %, közepes 63 %, elégséges: 50 %

Kötelező olvasmány:

Ajánlott szakirodalom:

Daniel C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, 9th Ed., 2007, Freeman and CoH.H.
Előadás segédanyaga (tanszéki honlapról letölthető)

Heti bontott tematika	
1. hét	Bevezetés az analitikai kémiába. Mérés. Egyensúlyi számítások alapegyenletei.

	TE: Ismeri az analitikai kémia célját, általános alkalmazási területeit.
2. hét	Savak és bázisok. A Brönstedt egyenlet. Pufferek. <hr/> TE: Ismeri a savak és bázisok definícióját. Ismeri a Brönstedt egyenlet alkalmazási lehetőségeit. Ismeri a pufferekkel kapcsolatos alapfogalmakat.
3.	Titrálásokkal kapcsolatos alapfogalmak. Sav-bázis titrálások.. <hr/> TE: Ismeri a titrálásokkal kapcsolatos alapfogalmakat. Ismeri a titrálások gyakorlatával kapcsolatos gyakorlati problémákat. Meg tudja különböztetni a különböző sav-bázis titrálási görbéket és azokat ki tudja értékelni
4. hét	A komplexometria alapjai. Komplexometriás titrálások. <hr/> TE: Ismeri a komplexképződési egyensúlyok alapjait. Ismeri a komplexometriás titrálások gyakorlatát, a különböző meghatározási módszereket és a komplexometriás végpontjelzés elvét.
5. hét	Az oldhatósági egyensúlyok. Csapadékos titrálások. <hr/> TE: Ismeri a csapadékképződési egyensúlyok alapjait. Ismeri a csapadékos titrálások gyakorlatát, a különböző meghatározási módszereket és a csapadékos végpontjelzés elvét.
6. hét	Redoxiegyensúlyok. Permanganometria. <hr/> TE: Ismeri a redoxiegyensúlyok alapjait. A Nernst egyenlet alapján értelmezni tudja a redoxi titrálási görbéket. Ismeri a permanganometriás titrálások gyakorlatát, a különböző meghatározási módszereket.
7. hét	Kromatometria, bromatometria és jodometria. <hr/> TE: Ismeri a kromatometria, bromatometria és jodometria elvi alapjait és az ezen módszerekkel történő titrimetriás meghatározások gyakorlatát.
8. hét	Elválasztási módszerek I. Gravimetria. <hr/> TE: Ismeri a gravimetria elvi alapjait és a meghatározások gyakorlati szempontjait..
9. hét	Elválasztási módszerek II. Extrakció <hr/> TE: Ismeri az extrakció elvi alapjait és alkalmazni tudja az extrakciós egyensúlyok elméletét. Ismeri a folyadékextrakciós módszerek alkalmazási lehetőségeit..
10. hét	Elválasztási módszerek III. Kromatográfia. <hr/> TE: Ismeri a kromatográfias módszerek csoportosítási lehetőségeit és a kromatográfias alapfogalmakat. Ismeri a kromatogramok kiértékelésének alapjait.
11. hét	Műszeres analitikai kémiai módszerek csoportosítása. Az analitikai kémiai eredmények kiértékelése. <hr/> TE: Ismeri a műszeres analitikai módszerek általános sajátosságait. Ismeri a mérési hiba fogalmát és annak számítását. Ismeri az analitikai meghatározások alap kiértékelési módszereit.
12. hét	Spektroszkópia I. Atomspektroszkópia. <hr/> TE: Ismeri a spektroszkópiás módszerek csoportosítását. Ismeri a különböző atomspektroszkópiás módszerek elvi alapjait és legfontosabb eszközeit.
13. hét	Spektroszkópia II. Spektrofotometria. <hr/> TE: Ismeri az UV-látható spektrofotometria elvi alapjait és legfontosabb eszközeit.
14. hét	Potenciometria, konduktometria.

	TE: Ismeri a potenciometria elvi alapjait és eszközeit, különös tekintettel az ionszelektív és referencia elektródokra. Ismeri a direkt és indirekt potenciometria és konduktometria elvi alapjait.
15. hét	Konzultációs óra. TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:		magyarul:	Analitikai kémia I (szeminárium)					Kódja:	TKOG0501	
		angolul:	Analytical Chemistry I (seminar)							
A képzés 5. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Analitikai kémia I (előadás) párhuzamos felvétele vagy teljesítése					Kódja:	TKOE0501		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	2	Heti	0	gyakorlati jegy	2	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	28	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Kállay Csilla				beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja,										
<p>hogy kialakítsa azt a készséget, mely alapján számításokkal alátámasztott módon lehet megtervezni különböző klasszikus mennyiségi analitikai módszerekkel végrehajtandó feladatot, illetve kiértékelni a kapott kísérleti eredményeket. Mindezen készségek kialakításához nélkülözhetetlen, ezért a szemináriumon célként megjelölt az alapvető jártasság kialakítása az analitikában alkalmazott reakciótypusok (sav-bázis, redoxi, komplexképződési, csapadékképződési reakciók) kvantitatív kezelésére.</p>										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
Ismeri az analitikai kémiában alkalmazott reakciótypusokkal (acidi-alkalimetria, komplexometria, argentometria, permanganometria, bromatometria, jodometria), kapcsolatos számításokat.										
<i>Képesség:</i>										
- Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a klasszikus analitikai kémiára vonatkozó ismereteket.										
- Képes a klasszikus analitikai kémiáról folytatott szakmai kommunikációban érdemben részt venni.										
- Képes a klasszikus analitikai kémiával kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.										
<i>Attitűd:</i>										
Nytitott arra, hogy a klasszikus analitikai témakörében új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.										
A kurzus tartalma, témakörei										

Kémiai számítások végzése a sav-bázis, komplexometriás, csapadékos és redoxi titrálások témakörében.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Szeminárium vezető előadása: a feladatok elvégzéséhez szükséges összefüggések és a kapcsolódó mintafeladatok megoldásának a bemutatása.

Hallgatói önálló munka: számítási feladatok önálló megoldása.

Aktív részvétel az órákon.

Értékelés

A szeminárium gyakorlati jeggyel zárul, amelyet két zárthelyi dolgozat eredménye határoz meg.

A teljesítés feltétele: A két zárthelyi dolgozat pontszámösszege a maximálisan elérhető 100 pontból legalább 50 legyen és mindkét zárthelyi dolgozatról legalább 10 pontot kell szerezni.

Jeles: 87 %, jó: 75 %, közepes 62 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen.

Ha valaki nem írja meg valamelyik zárthelyi dolgozatot, a gyakorlatot nem teljesíti, „aláírás megtagadva” kerül a Neptunba. Amennyiben a megszerzett pontszámra nem teljesül a feltétel, a gyakorlati jegy elégtelen, ami a vizsgaidőszakban legfeljebb egy alkalommal gyakorlati jegy UV formájában javítható.

Utóvizsgálással legfeljebb elégséges gyakorlati jegy szerezhető.

Kötelező olvasmány:

Ajánlott szakirodalom:

Farkas Etelka, Fábíán István, Kiss Tamás, Posta József, Tóth Imre, Várnagy Katalin: Általános és analitikai kémiai példatár, Kossuth Egyetemi Kiadó, 2003.

Heti bontott tematika	
1. hét	Savakkal, bázisokkal, sav-bázis reakciókkal kapcsolatos számítások: Alapvető pH-számítási feladatok (ismétlés). Egyértékű gyenge savak és bázisok, konjugált párjaik oldatainak kvantitatív jellemzése. <hr/> TE: Ismeri az egyértékű gyenge savak és bázisok pH-számításának módját.
2. hét	Sav-bázis pufferek. Titrálási görbék, titrálási eredmények számolása. <hr/> TE: Meg tudja határozni a sav-bázis pufferek pH-ját, ismeri a titrálási görbék jellemzőit, a titrálási eredményekből ki tudja számolni a meghatározandó komponens mennyiségét.
3. hét	Többértékű savak és bázisok, amfolitok (illusztrálás a foszforsav titrálási görbéjének értékelése alapján). Sav-bázis reakciókon alapuló titrálásokkal kapcsolatos számítások. <hr/> TE: Ismeri az többértékű savak titrálási görbéjét, tisztában van a sav-bázis reakciókon alapuló titrálásokkal kapcsolatos számításokkal.
4. hét	Többértékű savak és bázisok ekvivalenciapontjának számolása, indikátor kiválasztása. A titrálás megtervezéséhez kapcsolódó számítások, titrálás végeredményének számolása. Részecskék koncentráció eloszlásának számolása. <hr/> TE: Meg tudja határozni a többértékű savak és bázisok ekvivalenciapontját, tudja, hogy ennek meghatározásához milyen indikátort kell választania. Tudja hogyan kell egy titrálást megtervezni. Képes részecskeeloszlást számítani.
5. hét	Gyakorló feladatok a pH-számítás témaköréből. <hr/> TE: Képes a pH-számítás témakörében összetett feladatok megoldására.
6. hét	Komplexbérek egyensúlyok. A látszólagos stabilitási állandó értelmezése és számolása.

	TE: Ismeri a komplexképződési egyensúlyokhoz kapcsoló fogalmakat, képes a témakörhöz kapcsolódó számítási feladatokat megoldani.
7. hét	Komplexometriás titrálásokkal kapcsolatos számolások. TE: A komplexometriás titrálási görbe pontjait ki tudja számolni.
8. hét	Oxidációs-redukciós (redoxi) egyensúlyok kvantitatív jellemzése. Redoxi egyensúlyok. TE: Az oxidációs-redukciós (redoxi) egyensúlyok kvantitatív jellemzésére képes. Ismeri a redoxi egyensúlyokat.
9. hét	Különböző redoxi titrálásokkal kapcsolatos számolások. TE: A redoxi titrálásokkal kapcsolatos számítások elvégzésre képes.
10. hét	Csapadékképződési reakciók kvantitatív jellemzése. Oldhatósági szorzat, oldhatóság. TE: Ismeri a csapadékképződési reakciókkal kapcsolatos fogalmakat, képes azt kvantitatív módon jellemezni.
11. hét	A sajátionfelesleg és a pH hatása az oldhatóságra, csapadékképződési reakciókkal és csapadékos titrálásokkal kapcsolatos számítások. TE: Ismeri a csapadékképződést befolyásoló tényezőket, ki tudja számolni a csapadékképződési titrálási görbe pontjait.
12. hét	Gyakorló feladatok a komplexképződési, oxidációs-redukciós és csapadékképződési egyensúlyok témaköréből. TE: Összetett feladatokban felismeri az alkalmazandó ismereteket és összefüggéseket és azokat helyesen alkalmazza.

A tantárgy neve:	magyarul:	Analitikai kémia I (laboratóriumi gyakorlat)			Kódja:	TKOL0501				
	angolul:	Analytical Chemistry I (laboratory practice)								
A képzés 5. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Szeretlen és Analitikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Általános kémia II. (laboratóriumi gyakorlat) Analitikai kémia I (előadás) párhuzamos felvétele vagy teljesítése			Kódja:	TKOL0101 TKOE0501				
Típus	Heti óraszámok									
	Előadás	Gyakorlat	Labor			Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve		
Nappali	N	Heti	0	Heti	0	Heti	4	gyakorlati jegy	4	magyar

Levelező	Féléves	0	Féléves	0	Féléves	56		
Tantárgyfelelős oktató	neve:		Dr. Kállay Csilla			beosztása	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek alapvető analitikai módszerekkel, azok gyakorlati megvalósítási technikáival. A kapott kísérleti eredmények értékelése ugyancsak a feladatok részét képezi.</p>								
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismeri a titrimetria különböző módszereit (acidi-alkalimetria, komplexometria, argentometria, permanganometria, bromatometria, jodometria), azok alkalmazásának feltételeit, lehetőségét.</p> <p><i>Képesség:</i> Képes a tömeg és/vagy térfogatmérési műveletek összességéből álló eljárások mérési eredményeiből kiszámítani a megfelelően előkészített vizsgálati minta egy vagy több komponensének mennyiségét. Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a klasszikus analitikai kémiára vonatkozó ismereteket. Képes a klasszikus analitikai kémiáról folytatott szakmai kommunikációban érdemben részt venni. Képes a klasszikus analitikai kémiával kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.</p> <p><i>Attitűd:</i> Nyitott arra, hogy a klasszikus analitikai kémiai laboratóriumi munka területén új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Szakmai irányítás mellett analitikai kémiai részfeladatokat önállóan képes elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.</p>								
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>Sav-bázis, komplexometriás csapadékos és redoxi titrálások végzése, ismeretlen oldatok koncentrációjának meghatározása.</p>								
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>Laboratóriumi gyakorlat, bemutatás</p>								
<p>Értékelés</p> <p>A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Egyetlen indokolt hiányzás esetén az elmaradt gyakorlati anyagot lehetőség szerint pótolni kell. Kettő vagy több gyakorlatról való hiányzás a gyakorlat teljesítését nem teszi lehetővé, a gyakorlatot nem tudjuk elfogadni.</p> <p>A laboratóriumi gyakorlatokon az elméleti anyagot 15-20 perces írásbeli dolgozat formájában kérjük számon.</p> <p>A klasszikus analitikai meghatározások során az ún. "ismeretlenek" nagy részét is jeggyel értékeljük.</p> <p>A gyakorlati jegy két részjegyből tevődik össze: a gyakorlaton írt zárthelyi eredményei és az ismeretlenek osztályzatai határoznak meg egy-egy részjegyet.</p> <p>zárthelyi dolgozat (50%) ismeretlenek meghatározása (50%)</p> <p>A gyakorlat teljesítésének, a gyakorlati jegy megszerzésének feltételei</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valamennyi gyakorlat teljesítése, valamennyi ismeretlen meghatározása, a gyakorlatvezetők útmutatása alapján a jegyzőkönyvek elkészítése 2. Az ismeretlenek legalább 2,0-es átlaga. 								

3. A minden alkalommal írt zárthelyik legalább 2,0-es átlaga.
 Ha valamelyik feltétel nem teljesül, a gyakorlati jegy elégtelen. Amennyiben a 2. feltételt nem teljesíti a hallgató, a gyakorlati jegy csak a gyakorlat ismételt felvételével javítható.
 Ha a 3. feltételt nem teljesíti a hallgató, akkor a gyakorlati jegy a vizsgaidőszakban javítható. A javítás módja: írásbeli dolgozat a gyakorlat elméleti anyagából.

Kötelező olvasmány:

Ajánlott szakirodalom:

1. Burger Kálmán: Az analitikai kémia alapjai: kémiai és műszeres elemzés, Semmelweis Kiadó, 1999.
2. Pungor Ernő: Analitikai kémia, Tankönyvkiadó, Budapest,
3. Pokol György, Sztatisz Janisz: Analitikai kémia I., BME Kiadó, 1999.
4. Schulek Elemér, Szabó Zoltán László: A kvantitatív analitikai kémia elvi alapjai és módszerei, Tankönyvkiadó
5. Farkas Etelka, Fábíán István, Kiss Tamás, Posta József, Tóth Imre, Várnagy Katalin: Általános és analitikai kémiai példatár, Kossuth Egyetemi Kiadó, 2003.

Heti bontott tematika	
1. hét	A laboratóriumi munkaszabályok ismertetése, balesetvédelmi oktatás, a felszerelések átvétele. TE: Ismeri a laboratóriumi veszélyhelyzeteket és azok elhárítási lehetőségeit.
2. hét	0,1 mol/dm ³ HCl mérőoldat készítése (500 cm ³) A HCl mérőoldat pontos koncentrációjának meghatározása KHCO ₃ -ra. NaOH mérőoldat (0,1 mol/dm ³) készítése (500 cm ³). A NaOH mérőoldat pontos koncentrációjának meghatározása pontosan ismert koncentrációjú HCl oldatra. TE: Ismeri az analitikai mérőoldatok készítésének módját, a sav-bázis titrálás alapjait.
3. hét	Szilárd porminta bórax-tartalmának meghatározása (ismeretlen). Bórsav és kénsav egymás melletti mérése (ismeretlen). TE: Ismeri az összetett sav-bázis titrálások kivitelezési módját.
4. hét	Oxálsav meghatározása (ismeretlen). Na ₂ S ₂ O ₃ meghatározása brómos oxidációval (ismeretlen). TE: Ismeri a kétértékű savak meghatározásának menetét, és a redoxi reakcióval előkészített sav-bázis reakciók alkalmazási lehetőségét.
5. hét	NaCl/KBr porkeverék klorid- és bromid-tartalmának meghatározása Mohr-szerint indirekt módszerrel (egyedi minták készítésével), 0,05 mol/dm ³ AgNO ₃ mérőoldatot használva (ismeretlen). C-vitamin hatóanyagtartalmának meghatározása 0,02 mol/dm ³ BrO ₃ ⁻ mérőoldattal (ismeretlen). 0,02 mol/dm ³ KMnO ₄ oldat készítése (250 cm ³). TE: Ismeri a csapadékos titrálás és a bromatometria alapjait.
6. hét	A KMnO ₄ pontos koncentrációjának meghatározása. Fe(II)-oxalát meghatározása (ismeretlen). H ₂ O ₂ permanganometriás meghatározása (ismeretlen). TE: Ismeri a permanganometriás titrálás alapjait.

7. hét	0,02 mol/dm ³ Na ₂ S ₂ O ₃ mérőoldat készítése (500 cm ³) és koncentrációjának meghatározása 0,003 mol/dm ³ KIO ₃ -ra. Cu(II) meghatározása jodometriásan (ismeretlen). <hr/> TE: Ismeri a jodometriás titrálás alapjait.
8. hét	Na ₂ S ₂ O ₃ mérőoldat készítése koncentrációjának újrameghatározása 0,003 mol/dm ³ KIO ₃ -ra. I ⁻ -meghatározás jódsokszorozó eljárással (ismeretlen). <hr/> TE: Ismeri a kismennyiségű jód jodometriás meghatározásának módszerét.
9. hét	0,01 mol/dm ³ Na ₂ EDTA mérőoldat készítése (500,00 cm ³). Ca(II) és Mg(II) meghatározása egymás mellett komplexometriásan (ismeretlen). Bi(III) meghatározása komplexometriásan (ismeretlen). <hr/> TE: Ismeri a komplexometriás titrálás alapjait.
10. hét	Cu(II) és Zn(II) meghatározása egymás mellett komplexometriásan (ismeretlen). <hr/> TE: Ismeri az összetett komplexometriás meghatározási módszereket.
11. hét	Al(III) meghatározása komplexometriásan (ismeretlen). <hr/> TE: Ismeri a visszamérési komplexometriás meghatározási módszert.
12. hét	A felszerelések leadása, eredményhirdetés. <hr/> TE:

A tantárgy neve:	magyarul:	Biológiai rendszermodellek előadás	Kódja:	TEOE0530
	angolul:	Biological modelling lecture		
2019/2020/1				
Felelős oktatási egység:	Ökológia Tanszék			

Kötelező előtanulmány neve:		-						Kódja:	-	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	+	Heti	3	Heti	0	Heti	0	K	4	magyar
Levelező		Féléves	42	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Tóthmérész Béla				beosztása:	egyetemi tanár	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók Megtanulják és megértsék a biológiában használatos alapvető modellezési és alkalmazott statisztikai eljárásokat. Az elsajátított ismereteket alkalmazni tudják valós problémák megoldása során a szak- vagy diplomadolgozat készítésekor TDK kutatásaikban és munkájuk során.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Átfogó ismeretekkel rendelkezik a biológiában alkalmazott modellezési és adatfeldolgozási eljárásokkal. Rendelkezen valós problémák megoldására használható modellezési, modell-konstrukciós ismeretekkel.</p> <p><i>Képesség:</i> El tudja dönteni, hogy az általa megoldandó adatfeldolgozási problémához melyik módszert kell használni és legyen képes a számolások elvégzésére (megfelelő szoftver használatával). Meg tudja ítélni a szakirodalomban és a sajtóban megjelenő statisztikák hitelességét és adekvátságát. Tudjon véleményt formálni, hogy az adott modell-konstrukció mennyire használható a vizsgált kérdés hiteles megválaszolására.</p> <p><i>Attitűd:</i> Legyen motivált egy gyorsan fejlődő tudományterület ismereteinek nyomonkövetésére. Törekedjen, hogy megértse az absztrakt és elvont eljárások lényegét és fontosságát a konkrétan megoldandó feladatok szempontjából.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Képes legyen csatamunkában dolgozni, kooperálni és együtt működni más szakterületeken dolgozókkal. Legyen nyitott az informatikai, adatfeldolgozási szakemberek elvárásaira. A közös munka során legyen kommunikatív, hogy saját szakterületei oldaláról jelentkező igényeket és elfogadtassa a más szakterületet művelő, de vele együtt dolgozó kollegákkal.</p>										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>A kurzus tartalmát az alapvető biológiai modellek jelentik; főbb témakörei a övekedési modellek, kaotikus dinamika, enzimkinetikai modellek, egy- és kétfajos modellek. Közösségekkel kapcsolatos sokfajos modellek. Populációgenetika és mikroevolúció determinisztikus és sztochasztikus modelljei.</p>										
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>Előadás, animáció, számítógépes demonstráció, konzultáció.</p>										

Értékelés

Szóbeli vagy írásbeli vizsga.

2 (elégséges) érdemjegy: a maximálisan elérhető pontok 30%-a.

Kötelező olvasmány:

-

Ajánlott szakirodalom:

Dmitry A. Kondrashov 2016: Quantifying Life: A Symbiosis of Computation, Mathematics, and Biology. University Of Chicago Press.

Karline Soetaert, Peter M. J. Herman 2008: A Practical Guide to Ecological Modelling. Springer.

Heti bontott tematika	
1. hét	A modellek fogalma, modell készítési alapelvek TE: Ismereteket szerez a modellezéshez szükséges alapvető ismeretekről.
2. hét	Ismeretek szerzése a modellek alapvető típusairól. Diszkrét és folytonos modellek. Determinisztikus és sztochasztikus modellek. TE: Az ismeretek szerzése nyomán ismeretei lesznek a modellek típusairól.
3. hét	Populációnövekedés, diszkrét és folytonos modellek TE: Megismeri és alkalmazni tudja a populációnövekedés diszkrét és folytonos modelljeit.
4. hét	Denzitásfüggő növekedési modellek szerepe és jelentősége a biológiában és rokon tudományterületeken TE: Megismeri és alkalmazni tudja a denzitásfüggő növekedési modelleket
5. hét	Nemlineáris dinamika; kvadratikus differenciálegyenlet; kaotikus dinamika. TE: Ismeretei lesznek arról, hogy a gyakran változó körülmények és az értelmetlen elvárások szinte mindig káoszt eredményeznek még a legszigorú szabályozás mellett is.
6. hét	Enzimkinetikai modellek TE: Megismeri és alkalmazni tudja az enzimkinetika alapvető modelljeit.
7. hét	Kétfajos modellek: kompetíció és predáció. TE: Megismeri és alkalmazni tudja a kétfajos modelleket; képet kap a kompetíció és predáció dinamikájáról.
8. hét	Sokfajok közösségek modelljei. TE: Ismeretei lesznek a sokfajok közösségekről és alkalmazni tudja ismereteit a közösségek vizsgálatára.
9. hét	Ökológiai hálózatok TE: Ismeretei lesznek az ökológiai hálózatok működéséről és alkalmazni tudja ismereteit a hálózatok vizsgálatára.
10. hét	Neutrális és null-modellek az ökológiában TE: Megismeri az ökológiában központi szerepet játszó neutrális és null-modelleket és megérti, hogy tudományos szempontból miért voltak korszakos jelentőségűek ezek a modellek..
11. hét	Klasszikus szigetbiogeográfiai modellek.

	TE: Megismeri a klasszikus szigetbiogeográfiai modelleket.
12. hét	Dinamikus neutrális szigetbiogeográfia. TE: Ismeri és interpretálni tudja a dinamikus neutrális szigetbiogeográfia modelljeit.
13. hét	Szimulációs modellek TE: Elsajátítja a szimulációs modellek használatához szükséges alapvető ismereteket.
14. hét	Játékelméleti modellek az evolúciobiológiában, ökológiában. TE: Megismerkedik az ökológiában és az evolúcióelméletben is fontos szerepet betöltő játékelméleti modellekkel.

A tantárgy neve:		magyarul:	Bevezetés a biológiába					Kódja:	TEOG2001	
		angolul:	Introduction to Biology							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Ökológia Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		—					Kódja:	—		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	2	Heti	0	Gyakorlati jegy	1	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	28	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Revákné Dr. Markóczy Ibolya				beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók A hallgatók biológia tanulmányok felsőoktatásbeli ismereteinek, azok elsajátításának megalapozása. A biológia tudományában legfontosabb alapfogalmak megismerése. A középiskolában tanult biológiai fogalmak és összefüggések rendszerezésével, kiegészítésével és mélyebb értelmezésével a különböző szintű tudással érkező hallgatók felkészítése az ismeretek eredményesebb elsajátítására és alkalmazására.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a felsőoktatásban történő továbbhaladáshoz szükséges biológiai alapfogalmakat és összefüggéseket.

Ismerje a biológia tudományának fejlődését, történetét.

Legyen tisztában a kísérlet, hipotézis, elmélet és modell fogalmával.

Ismerje a biológiai kutatások logikai menetét, és szerkezetét, alapvető módszereit.

Tudjon példákat mondani biológiai vizsgáló módszerekre.

Tudja az élővilág szerveződési szintjeit.

Ismerje a rendszerezés alapelveit.

Legyen tisztában a legfontosabb biokémiai, sejtbiológiai, molekuláris biológiai és genetikai, növénytani, állattani, fiziológiai, ökológia és evolúciós biológiai fogalmakkal és összefüggésekkel.

Képesség:

Tudja pontosan felidézni a legfontosabb biológiai fogalmakat és összefüggéseket.

Értse az élővilág makro- és mikroszintű összefüggéseit.

Legyen képes alkalmazni a megtanult ismereteket a mindennapi életben és a tudományban egyaránt.

Tudjon tudományos szövegeket olvasni és értelmezni.

Legyen képes biológiai problémákat értelmezni és megoldani.

Attitűd:

Legyen motivált a biológia tudományának elsajátításában.

Törekedjen az alapvető biológiai fogalmak megértésére.

Legyen érdekelt abban, hogy ismereteinek megalapozásával eredményesebb legyen felsőfokú biológia tanulmányaiban.

Autonómia és felelősség:

Felelősséget érez biológiai ismereteinek fejlesztése iránt.

Önállóan tud számára ismeretlen biológiai fogalmakat értelmezni, azokat elsajátítani.

Önálló ötletekkel és elképzelésekkel rendelkezik a biológiai problémamegoldás területén.

A kurzus tartalma, témakörei

A biológia fogalma. A biológia tudományok rövid története. A biológiai kutatás, vizsgáló módszerek. Szerveződési szintek az élővilágban. A rendszerezés alapjai. A vírusok. Prokarióta élőlények. Egysejtű eukarióták. Biokémiai, sejtbiológiai és molekuláris biológiai alapfogalmak. Genetika. Az állatok szervezete, életműködései és rendszerezése. A növények szervezete, életműködései és rendszerezése. Az emberi test felépítése és működése. Evolúció és populációgenetika. Ökológiai alapfogalmak. Az etológia alapjai.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Interaktív előadás, megbeszélés, konzultáció, feladatmegoldás.

Értékelés

Gyakorlati jegy

Kötelező olvasmány:

Gál Béla (2015): Biológia 10-11-12. Mozaik Kiadó, Szeged,

DEOEC Humángenetikai Intézete (2005): Biológia. Jegyzet az I. éves gyógyszerészhallgatók számára. DE OEC Elnökségi Hivatal, Debrecen

Ajánlott szakirodalom:

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A biológia fogalma. Az élet kritériumai. Kutatási módszerek a biológia tudományában. A kísérlet, hipotézis, elmélet, modell fogalma. Vizsgáló módszerek. C. Linné és C. Darwin. A rendszerezés kezdetei. Az élővilág rendszerezése. Taxonómiai alapfogalmak. A protociszták fogalma. A vírusok. A pro- és eukarióta sejt közötti különbségek. Az endoszimbionta elmélet. A baktériumok. Cianobaktériumok. Algák. Egyfélelagvúak. Kétfélelagvúak. Szerveződési szintek az élővilágban. Gombák és zuzmók.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalt témakörök alapfogalmait, különbséget tud tenni a pro-és eukarióták, a rendszerezés és szerveződés kategóriái között.</p>
2. hét	<p>A növények fogalma. Növényi szövetek. A növények testszerveződése. A növények szervei és funkciója. A növényi tápanyagfelvétel, gázcseré, anyagszállítás, kiválasztás. A növények mozgása. Növényi hormonok. Nemzedékváltakozás a növényvilágban. Mohák, harasztok, nyitvatermők, zárvatermők szaporodása. A zárvatermők kettős megtermékenyítése. A növények törzsei és jellemzői, legfontosabb evolúciós újításai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalt témakörök alapfogalmait. Rajzokon és mikroszkópos felvételeken felismeri a növényi szöveteket. Magyarázza a nemzedékváltakozás törvényszerűségeit. Ismerteti a növényvilág evolúciójának legfontosabb újításait.</p>
3. hét	<p>Az élő szervezetet felépítő elemek és vegyületek. A biogén elemek. A víz fizikai, kémiai és biológiai sajátosságai. A diffúzió és ozmózis fogalma, biológiai jelentősége. Diszperz rendszerek, kolloidok, valódi oldatok az élő szervezetben. Kondenzáció, hidrolízis, koaguláció fogalma. Szénhidrátok. Lipidek. Fehérjék. Nukleotidok, nukleinsavak.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalt témakörök alapfogalmait. Tisztában van az ozmózis és diffúzió közötti különbségekkel, tud azokra biológiai példákat mondani. Belátja a kondenzáció és hidrolízis élővilágban betöltött általános szerepét. Ismeri az adott vegyületes csoport biológiai funkcióit, velük kapcsolatos fiktív kísérleteket elemez.</p>
4. hét	<p>Anyagcsere folyamatok a sejtben. Intermediér anyagcsere. A pro- és eukarióta sejt anyagcserejének összehasonlítása. Asszimiláció és disszimiláció általános összehasonlítása. Az enzimek. Ribozimek. A sejt felépítő folyamatai. A fotoszintézis. A lebontó folyamatok. Szénhidrátok aerob és anaerob lebontása a sejtben. Mitchell-féle kemiozmotikus elmélet. Lipidek, fehérjék, nukleinsavak bontása. A felépítő és lebontó folyamatok összefüggései, kapcsolódási pontjai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalt témakörök alapfogalmait. Az anyagcserével kapcsolatos fiktív biológiai kísérleteket értelmez, problémafeladatokat old meg. A témakörhöz kapcsolódó tudományos publikációkat olvas és értékeli.</p>
5. hét	<p>A sejt fogalma. Sejtmembránok. A pro- és eukarióta sejt sajátosságai. A citoplazma Sejtmembránok. Sejthártya, magmembrán, DER, SER, Golgi-készülék, lizoszómák, mitokondriumok, színtestek. Transzportfolyamatok a membránon keresztül. A sejttag, sejtközpont. Sejtciklus, mitózis, meiózis.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalt témakörök alapfogalmait. Látja a mitózis és meiózis közötti különbséget, azok élővilágban elfoglalt helyét és szerepét. Sejtalkotókat elemez mikroszkópos felvételeken.</p>

6. hét	<p>Az állati és emberi szervezet szövetei. Az életműködések. Önreprodukció. Az ivaros és ivartalan szaporodás összehasonlítása. Az ivaros szaporodás típusai az állatvilágban. Az ízeltlábúak és kételtűek egyedfejlődése. Ivarszervek az állatvilágban. Az ivarsejtek képződésének folyamata. A barázdálódás folyamata. Az ember embrionális fejlődése. Az ivaros szaporodás jelentősége az evolúcióban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalat témakörök alapfogalmait. Összehasonlítja az ivaros és ivartalan szaporodást. A meiózis fogalmának alkalmazásával értelmezi az ivarsejtek képződését. Látja a barázdálódás és az állati és emberi szövetek valamint az egyes szervek kialakulása közötti összefüggéseket.</p>
7. hét	<p>Önfenntartó működések. A táplálkozás és evolúciója az állatvilágban. Az ember táplálkozása. A légzés és evolúciója az állatvilágban. Az ember légzése. A keringés evolúciója az állatvilágban. Az ember anyagszállítása. A kiválasztás és evolúciója az állatvilágban. Az ember kiválasztó szervrendszere. A mozgás és kültakaró.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalat témakörök alapfogalmait. Látja az egyes életműködések közötti kapcsolatot. A témával kapcsolatos biológiai és orvosi vizsgálatokat értelmez, tudományos publikációkat elemez.</p>
8. hét	<p>Önszabályozás. A hormonok fogalma, hatásmechanizmusai. Vezérlés és szabályozás az élővilágban. A hipotalamo-hipofízis rendszer. Elemi idegjelenségek. A központi idegrendszer. A környéki idegrendszer. Szomatikus és vegetatív szabályozás. Az idegrendszer mozgató és érző működése. Magasabb rendű idegrendszeri működések.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalat témakörök alapfogalmait. Látja az egyes életműködések közötti kapcsolatot. A témával kapcsolatos biológiai és orvosi vizsgálatokat értelmez, tudományos publikációkat elemez.</p>
9. hét	<p>A gén, genom, genotípus, fenotípus, allél fogalma. A centrális dogma elmélete. DNS duplikáció. A fehérjeszintézis. Transzkripció, Transzláció. A génműködés szabályozása. Laktóz-operon elmélet. Az eukarióta sejt génműködésének szabályozása. Az exon és intron fogalma. A mutáció.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalat témakörök alapfogalmait. Folyamatábrát elemez. A genetikai kóddal kapcsolatos problémafeladatokat old meg.</p>
10. hét	<p>A Mendeli genetika. Mendel munkássága. Minőségi és mennyiségi jellegek. Mendeli törvények. Független és kapcsolt öröklődés. Intermedier és kodomináns öröklődés. Génkölsönhatások. Nemhez kötött öröklődés. A mennyiségi öröklődés törvényszerűségei</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalat témakörök alapfogalmait. Problémafeladatokat old meg.</p>
11. hét	<p>Populációgenetika. Ideális és reális populációk. A Hardy-Weinberg szabály. Az evolúció tényezői. Mutáció, szelekció, adaptáció. Adaptív és nem adaptív evolúció, a fajok kialakulása. Az evolúció bizonyítékai. Az élővilág kialakulása. Az ember evolúciója.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalat témakörök alapfogalmait. Az evolúciót az abiogén életkeletkezés elmélete alapján értelmezi. Poulációgenetikai feladatokat old meg.</p>
12. hét	<p>Az élővilág és környezete. Az ökológia fogalma. Egyed feletti szerveződési szintek A populáció fogalma, szerkezete és változásai. A társulások szerkezete és változásai. Az élő és élettelen környezeti tényezők. Az anyag biogeokémiai körforgása. Energiaáramlás. Táplálékláncok és hálózatok. Ökológiai piramis. Biomassza, biológiai produkció.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tárgyalat témakörök alapfogalmait. Összetett ábrákon értelmezi az élővilág és környezet közötti összefüggéseket. Tudományos publikációkat olvas és értelmez.</p>

13. hét	A biomok. Hazai fás-és fátlan társulások. Környezet- és természetvédelmi alapfogalmak. A bioszféra jelene és jövője. TE: Környezettudatosan gondolkodik. Példákat hoz az ember környezetkárosító tevékenységére. Globálisan gondolkodik.
14. hét	Értékelés, ellenőrzés. TE: Számonkérés.

A tantárgy neve:		magyarul:	Bevezetés a kémiába I.					Kódja:	TTKOE0141	
		angolul:	Introduction to chemistry							
A képzés 1. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		nincs					Kódja:			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Várnagy Katalin				beosztása:	egyetemi tanár	
A kurzus célja, hogy a hallgatók alapvető általános és szervetlen kémiai ismereteket sajátítsanak el, megismerjék az alapvető kémiai összefüggések alkalmazhatóságát a kémia és a természettudomány más területein, az általános és szervetlen kémia kapcsolatát és összefüggéseit a mindennapi élettel, az alapvető fizikai és biológiai jelenségekkel, a környezetvédelem kérdéseivel.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje az alapvető kémiai fogalmakat és összefüggéseket atomi és halmazszerkezeti szinten.

Ismerje a mesterséges és természetes környezetben előforduló szerves anyagok összetételét, legfontosabb tulajdonságait és felhasználási lehetőségeit.

Ismerje az alapvető összefüggéseket a kémia ismeretek és a környezetünkben lejátszódó fizikai, biológiai folyamatok, a környezetvédelem kérdései között.

Képesség:

Képes a kémia jelrendszerét és fogalmait megfelelően használni, az általános és szerves kémia alapjai területén szakszerűen kifejezni magát mind szóban, mind írásban.

Képes az általános és szerves kémiai fogalmak és összefüggések alkalmazására alapvető kémiai problémák megoldására.

Képes a kémia és a többi természettudományi terület tudás- és ismeretanyaga közötti összefüggések felismerésére, integrációjára.

Képes kémiai alapismereteinek továbbfejlesztésére.

Attitűd:

Nyitott arra, hogy a kémia témakörben, illetve a saját tudományterületéhez közvetlenül vagy közvetetten kapcsolódó kémiai területeken új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.

Autonómia és felelősség:

Szakmai irányítás mellett megjelölt általános és szerves kémiai részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

A kurzus tartalma, témakörei

Az atomok szerkezete, kvantumszámok jelentése. Az elemek elektronszerkezete és a periódusos rendszer. A periódikus tulajdonságok: az ionizációs energia, az elektronegativitás, az elektronegativitás; az atomok és ionok mérete. A kémiai kötés fajtái és rövid jellemzésük. Az anyagi rendszerek. Halmazállapotok és halmazállapot-változások. Az oldódás, az oldatok. A termokémia alapjai. Megoszlási egyensúly. A reakciókinetika alapjai. A kémiai egyensúlyok általános jellemzése. Savak és bázisok, a pH számítások alapjai. Redoxi folyamatok. A komplexek és képződésük. Radiokémiai alapismeretek. Az elemek előfordulása és gyakorisága. A legfontosabb elemek és néhány, gyakorlati jelentőségű vegyületük jellemzése.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás.

Rövid írásbeli beszámoló egy kiválasztott témakörből.

Értékelés

Órai részvétel (10 %)

Írásbeli beszámoló (10 %)

Írásbeli vizsga (80 %)

Jeles: 87 %, jó: 75 %, közepes 62 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen

Sikertelen teljesítés esetén a javítás módja, határideje: a félévközi követelmények utólagos pótlására külön eljárásban nincs lehetőség. A kollokvium sikertelensége esetén javítás, utóvizsga keretében történhet, a TVSZ-ben meghatározottak szerint.

Kötelező olvasmány:

Dr. Lázár István: Általános és szerves kémia, Debreceni Egyetemi Kiadó

Ajánlott szakirodalom:

Veszprémi Tamás: Általános kémia, Akadémiai Kiadó Zrt, 2015

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Az atom szerkezete Az atom felépítése, alkotó részei jellemzése. Rendszám, tömegszám, izotópok. Az atompálya fogalma, a kvantumszámok jelentése, lehetséges értékei, az s, p, d és f atompályák jellemzése. Héj és alhéj fogalma. Elektronhéjak feltöltődésének alapelvei, adott rendszámú atom elektronszerkezetének felírása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az atom felépítését, a kvantumszámokat, az elektronszerkezet kiépülésének elveit. Meg tudja állapítani egy izotópot felépítő elemi egységek számát, egy megadott atompályát jellemző kvantumszámokat, fel tudja írni egy adott rendszámú atom elektronkonfigurációját.</p>
2. hét	<p>Elsőrendű kémiai kötések Ionos kötés jellemzése. Kovalens kötés jellemzése. A molekulák alakját meghatározó tényezők, a molekulák alakja 2, 3, 4, 5, 6 kovalens kötésű központi atom esetén. A fémes kötés jellemzése.</p> <p>Másodrendű kémiai kötések A kovalens kötések polaritása, a molekulák polaritása. Dipólus-dipólus, dipólus-indukált dipólus, indukált dipólus-indukált dipólus (diszperziós) kölcsönhatás (példákkal). A hidrogénkötés kialakulásának feltételei, jelentősége a mindennapi életben.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az elsőrendű kötések, jellemzőiket, a kötések közötti átmenetet. Ismer példákat a különböző elsőrendű kötések tartalmazó elemekre/vegyületekre. Ismeri a molekulák alakját meghatározó tényezőket, ismer példát a különböző alakú molekulákra. Ismeri a másodrendű kötések típusait, ismer példát a másodrendű kötések tartalmazó elemekre / vegyületekre, a hidrogénkötés jelentőségére a mindennapi életben.</p>
3. hét	<p>A periódusos rendszer Az elem fogalma, a hosszú periódusos rendszer felépítése. Anyagmennyiség fogalma, relatív atom- és molekulatömeg, átlagos relatív atomtömeg, moláris tömeg fogalma. Összefüggés az anyagmennyiség, tömeg és moláris tömeg között, alkalmazása egyszerű számításokban.</p> <p>Periódikusan változó tulajdonságok Atomtömeg, ionizációs energia, elektronaffinitás fogalma, változása a periódusos rendszerben. Elektronegativitás fogalma, változása a periódusos rendszerben.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az anyagmennyiséggel, molekulatömeggel kapcsolatos fogalmakat. Alkalmazni tudja az anyagmennyiség, moláris tömeg és tömeg közötti összefüggést egyszerű számítási feladatokban. Ismeri a periódusos rendszer felépítésének elvét, a periódikusan változó tulajdonságait és változásukat a periódusokban és az oszlopokban.</p>
4. hét	<p>Gázok, folyadékok és szilárd anyagok Gázok jellemzése, tökéletes gázok, tökéletes gázokra vonatkozó törvények: Boyle-Mariotte és Gay-Lussac törvényei, az egyesített- és általános gáztörvény. Moláris térfogat, alkalmazása egyszerű számításokban. Folyadékok jellemzése, viszkozitás, felületi feszültség, felületi feszültség gyakorlati jelentősége. Szilárd halmazállapot jellemzése. Kristályrácsok típusai: atomrács, molekularács, fémrács, ionrács.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a gáz, folyadék és szilárd halmazállapotú anyagok jellemzőit, a kristályrácsok jellemzőit. Ismer példát a különböző kristályrácsú anyagokra. Alkalmazni tudja a moláris térfogat, térfogat és anyagmennyiség közötti összefüggést egyszerű számítási feladatokban.</p>
5. hét	<p>Halmazállapotváltozások</p>

	<p>Olvadás, fagyás, moláris olvadáshő, moláris fagyáshő, olvadáshőmérséklet, (normális) olvadás- és fagyáspont, párolgás, forrás, lecsapódás, moláris párolgáshő, tenzió, forráshőmérséklet, (normális) forráspont fogalma, kritikus nyomás és hőmérséklet, gázok viselkedése kritikus hőmérséklet alatt és felett, szublimáció, szublimációs nyomás.</p> <p>Anyagi halmazok, elegyek, keverékek Elemek és vegyületek jelölése. Elemek, vegyületek, ionok elnevezésének általános szabályai. Kémiai tisztaság (komponens), keverék, fázis fogalma, egykomponensű és többkomponensű, heterogén, homogén rendszerek fogalma (példákkal). Homogén rendszerek (elegy, oldat) jellemzése.</p> <p>Gázelegyek jellemzése Gázelegyek jellemzése, összetételének megadása (térfogat-, mol%, térfogattört, moltört). Parciális nyomás fogalma, parciális nyomásokra vonatkozó törvény (Dalton törvénye). Gázok oldódása folyadékokban, erre vonatkozó törvényszerűség, a gázok folyadékokban való oldódásának jelentősége a hétköznapokban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a különböző halmazállapotok közötti változások elnevezését, a halmazállapotváltozásokhoz kapcsolódó fogalmakat, energiaváltozásokat. Ismeri az elemek, vegyületek elnevezésének szabályait. Alkalmazni tudja az elnevezés szabályait egy adott képlethez tartozó név, illetve egy név alapján a képlet felírásában. Ismeri az anyagi halmazokra vonatkozó alapfogalmakat, ismer példákat a különböző rendszerekre. Ismeri a gázelegyek jellemzőit, tudja alkalmazni a gázelegyekre vonatkozó törvényszerűségeket egyszerű feladatokban, ismer gyakorlati példákat a gázok folyadékokban való oldódásának jelentőségére.</p>
6. hét	<p>Oldódás, koncentrációegységek Szilárd anyagok oldódása folyadékokban: oldat, oldószer, oldott anyag fogalma. Oldatok összetételének megadása: anyagmennyiség-, tömegkoncentráció, tömeg%, tömegtört, ppm, ppb, ppt, Raoult koncentráció. Telített oldat. Híg oldatok fogalma, törvényszerűségei: híg oldatok gőznyomáscsökkenése, fagyáspontcsökkenése, forráspontemelkedés, ozmózisnyomás. Kolligatív sajátosság.</p> <p>Folyadékelegyek Folyadékelegyek gőznyomása, forráspontja, folyadékelegyek desztillációja, alkalmazása a gyakorlatban. Megoszlási törvény, megoszlási hányados, folyadék-folyadék extrakció művelete, alkalmazása a gyakorlatban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az oldódás folyamatát, az oldatokra vonatkozó fogalmakat, ismeri az oldatok összetételének megadására alkalmas összefüggéseket, és ezeket alkalmazni tudja egyszerű oldatokkal kapcsolatos számításokban. Ismeri a híg oldatok fogalmát, törvényszerűségeit és ismer példákat ezek gyakorlati jelentőségére. Ismeri a desztilláció és az extrakció fogalmát, törvényszerűségeit és gyakorlati jelentőségét.</p>
7. hét	<p>Kémiai reakciók, reakciókinetika <i>Reakcióegyenletek</i> jelentése, felírása, rendezése. <i>Reakciókinetikai alapfogalmak</i>: Reakciósebesség fogalma, felírása. Reakciósebesség függése a koncentrációtól, kinetikai részrend, bruttó rend fogalma. A reakciósebesség függése a hőmérséklettől, Arrhenius-egyenlet, aktiválási energia, katalizátor fogalma. Biológiai rendszerek katalizátorai az enzimek.</p> <p>Termokémia alapfogalmak Termokémiai egyenlet, reakcióhő fogalma, Hess-tétele, képződési hő fogalma, reakcióhő számítása képződéshők segítségével.</p> <p>Egyensúlyra vezető reakciók Dinamikus egyensúly, tömeghatás törvénye, egyensúlyi állandó, a Le-Chatelier-Braun elv (legkisebb kényszer elve), alkalmazása adott egyensúlyra vezető reakciók</p>

	<p>esetén. Egyensúlyra vezető folyamatok oldatokban, elektrolitos disszociáció, elektrolit, erős és gyenge elektrolit fogalma, disszociációfok. Kémiai reakciók csoportosítási lehetőségei (példákkal).</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az egyenletrendezés szabályait, és tudja alkalmazni egyszerű reakcióegyenletek rendezése során. Ismeri a reakciókinetika alapfogalmait, a reakciósebességi egyenletet, a reakciósebességet meghatározó tényezőket. Adott reakciósebességi egyenletből meg tudja adni a reakciósebesség rendjét. Ismeri a katalizátorok fogalmát, jelentőségét és kapcsolatát a biológiai rendszerek enzimeivel. Ismeri a termokémiai alapfogalmakat, a vonatkozó törvényszerűségeket. Meg tudja állapítani egy reakció endoterm / exoterm jellegét a reakcióhő alapján. Ismeri az egyensúlyi folyamat fogalmát, a vonatkozó törvényszerűségeket. Meg tudja adni egy adott egyensúlyi folyamatra vonatkozó egyensúlyi állandót és tudja alkalmazni a Le-Chatelier-Braun elvet. Ismeri a kémiai reakciók típusait és ismer példákat a különböző típusú reakciókra.</p>
8. hét	<p>Sav-bázis reakciók, pH-számítás Brönsted-sav és -bázis fogalma, protoncsere reakciók, konjugált sav-bázis pár, a víz amfoter jellege, öndisszociációja, vízionszorzat fogalma, értéke. Savas, semleges és lúgos kémhatás. pH fogalma, számítása. Erős savak, bázisok fogalma (példákkal), erős sav- és bázis-oldatok pH-jának számítása, a számítás alkalmazása egyszerű feladatokban.</p> <p>Gyenge savak és bázisok Gyenge sav- és bázis fogalma, savi és bázis disszociációs állandó fogalma, felírása adott gyenge sav, illetve bázis esetén. Gyenge sav- és bázis-oldatok pH-jának számítása, a számítás alkalmazása egyszerű feladatokban.</p> <p>Pufferek, sóoldatok Pufferoldat fogalma, jellemzése. Savas és bázisos pufferoldatok pH-jának számítása, a számítás alkalmazása egyszerű feladatokban. A pufferek gyakorlati jelentősége. Sók fogalma, sóoldatok kémhatása erős sav-erős bázis sójának, erős sav-gyenge bázis sójának, illetve gyenge sav-erős bázis sójának esetén. Adott só oldata kémhatásának megállapítása.</p> <p>Kompleképződési folyamatok Komplex vegyületek fogalma, központi ion, ligandum, koordinációs szám fogalma, lépcsőzetes kompleképződési folyamatok, lépcsőzetes stabilitási állandók, bruttó stabilitási állandó (stabilitási szorzat). A kompleképződési folyamatok néhány gyakorlati alkalmazása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a savak, bázisokra vonatkozó alapfogalmakat, ismer példákat a különböző savakra és bázisokra. Ismeri a pH fogalmát és tudja alkalmazni az alap pH-számítást savakra és bázisokra. Ismeri a puffer fogalmát, ismeri a jelentőségét a kémiai és biológiai rendszerekben. Ismeri a sók fogalmát, meg tudja állapítani egy adott sóoldat kémhatását. Ismeri a komplex vegyültre vonatkozó alapfogalmakat, adott komplex vegyület esetén meg tudja állapítani a komplex vegyület fő jellemzőit és fel tudja írni a stabilitási állandóját. Ismer példákat a komplexvegyületek gyógyászati és egyéb alkalmazásaira.</p>
9. hét	<p>Redoxi reakciók, elektrokémia Oxidáció, redukció fogalma, elektronszámváltozással járó reakciók. Oxidációs szám fogalma, megállapításának szabályai, oxidációs szám megállapítása adott vegyület esetén, redoxi reakciók rendezése oxidációs szám változás alapján.</p> <p>Galvánelemek Elektrodok, fémoldat és elektrolit között kialakuló folyamatok. Galvánelemek felépítése, működése (katód, anód). Elektrodpotenciál fogalma, függése a hőmérséklettől és koncentrációtól (Nernst-egyenlet), elektromotoros erő fogalma, számítása, a standard hidrogénelektrod elektrodpotenciálja, standard elektrodpotenciál fogalma. A redoxi folyamatok irányának becslése az</p>

	<p>elektródpotenciál alapján (példákkal). Galvánelemek használata a mindennapi életben.</p> <p>Elektrolízis Elektrolízis fogalma, elektrolizáló cella felépítése (katód, anód), az elektródokon lejátszódó reakciók olvadék- és különböző összetételű sóoldatok elektrolízise esetén. Adott sóoldat esetén a katód és anódfolyamatok felírása. Az elektrolízis törvényei: Faraday I. és II. törvénye. Elektrolízis alkalmazása az iparban.</p> <p>Radiokémia Radioaktív bomlás fajtái: α-bomlás, β-bomlás, γ-sugárzás, pozitív β-bomlás, elektronbefogás. Felezési idő fogalma. Maghasadás, alkalmazása a gyakorlatban: atomreaktorok. A radioaktív sugárzás élettani hatásai, felhasználása a gyógyászatban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az oxidációs szám és a redoxi folyamatok jellemzőit, adott vegyület esetén meg tudja állapítani az oxidációs számot. Ismeri a galvánelemek és az elektrolízis jellemzőit, a vonatkozó törvényszerűségeket. Ismer példákat a galvánelem és az elektrolízis mindennapi és ipari alkalmazására. Ismeri a legfontosabb radioaktív bomlási folyamatok jellemzőit és ismer példákat ezek mindennapokban, környezeti minták analízisében és gyógyászati diagnosztikában és terápiában való alkalmazásaira.</p>
10. hét	<p>Elemek előfordulása, általános előállítási módszerek A világegyetem és a földkéreg leggyakoribb elemei (tömeg%, atom%). Az elemek előfordulásának formái. Elemek előállítása elemi előfordulás esetén. Elemek előállításának általános módszerei pozitív oxidációs, illetve negatív oxidációs számú vegyületeik esetén (példákkal.)</p> <p>A Nap gázai: hidrogén és hélium (nemesgázok) A hidrogén atom- és molekulaszervezete, izotópjai, legfontosabb előfordulásai. A hidrogén fizikai tulajdonságai. A hidrogén reakcióképessége, legfontosabb reakciói nemfémes elemekkel és fémekkel. A hidrogén laboratóriumi és ipari előállítása, felhasználása. A hélium (nemesgázok) legfontosabb fizikai tulajdonságai</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az elemek fő előfordulási és előállítási formáit, ismer példákat elemi és vegyületben való előfordulásra, a különböző előállítási folyamatokra. Ismeri a hidrogén és a nemesgázok fő jellemzőit és jelentőségüket a mindennapi életben, az energiatermelésben.</p>
11. hét	<p>A levegő alkotó elemei: oxigén (ózon), nitrogén Az elemek atomszerkezete, jellemző rácsszerkezete, lehetséges oxidációs állapotai, előfordulásuk. Az oxigén fizikai és kémiai sajátosságai, allotróp módosulatai. Az ózonréteg szerepe, védelme. Az oxigén ipari előállítása, felhasználása. A nitrogén molekulaszervezete, fizikai tulajdonságai, kémiai reakciókészsége. A nitrogén ipari előállítása, felhasználása.</p> <p>Lételemünk (létfontosságú vegyület): a víz A víz szerkezete, fizikai tulajdonságai, a víz szerepe a kémiában és a környezetünkben</p> <p>Energiaforrás: szén A szén izotópjai. A szén allotróp módosulatai, szerkezete, fizikai sajátosságai, felhasználása.</p> <p>A szén vegyületei földön, vízben, levegőben: mészkő (vízkő, cseppkő), szénsav, víz keménységet okozó vegyületek, szén-dioxid (szén-monoxid) A szén-monoxid, szén-dioxid legfontosabb fizikai és kémiai sajátosságai, környezeti és élettani hatásuk. A szénsav és sói. Kalcium- és magnézium-karbonát, mint kőzetalkotó, átalakulása a környezetünkben (cseppkőképződés). A vízben oldott kalcium- és magnéziumsók, vízkeménység, vízkő.</p> <hr/>

	<p>TE: Ismeri a levegő alkotórészeit, azok fő jellemzőit, fizikai és kémiai sajátságait, gyakorlati jelentőségét. Ismeri az oxigén allotróp módosulatát (ózon) és környezeti hatását, környezetvédelmi vonatkozásait. Ismeri a szén legfontosabb jellemzőit, allotróp módosulatait, azok gyakorlati jelentőségét az energiatermelésben és egyéb alkalmazásokban. Ismeri a szén-oxidok jellemzőit, biológiai és környezeti hatásait, környezetvédelmi vonatkozásait. Ismeri a természetes vizekben oldott vegyületeket, kapcsolatát a vízkeménységgel és vízlágyítással, azok gyakorlati jelentőségét.</p>
12. hét	<p>A levegő szennyezői: kén oxidjai, kén-hidrogén, nitrogén-oxidok A kén legfontosabb oxidjai: a kén-dioxid fizikai és kémiai sajátságai, előállítása, környezeti hatásai; a kén-trioxid előállítása. A kénhidrogén fizikai és kémiai sajátságai, előfordulása. A legfontosabb nitrogén-oxidok: nitrogén-monoxid, nitrogén-dioxid legjellemzőbb sajátságai. Hasznos és veszélyes: a halogénelemek (klór, bróm, jód) és a vegyületei A halogének atom- és molekulaszervezete. A halogénelemek fizikai sajátságai, változásuk az oszlopban, vízben való oldódásuk. Reakcióik nemfémes és fémes elemekkel, oxidálóképességük változása az oszlopban. A halogének élettani hatása. A gyufa fontos alkotója: a foszfor A foszfor allotróp módosulatai, rácsszerkezetük. A fehér (sárga) és vörös foszfor fizikai és kémiai sajátságai, felhasználása. A foszfor élettani hatása, hétköznapi alkalmazásai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a levegő szennyezőinek legfontosabb jellemzőit, környezeti hatásaikat, környezetvédelmi vonatkozásaikat. Ismeri a halogén elemek legfontosabb fizikai és kémiai sajátságait. Ismeri a halogénelemek és vegyületeik környezeti és biológiai hatásait. Ismeri a foszfor legfontosabb fizikai és kémiai jellemzőit, az allotróp módosulat eltérő biológiai hatását, a vegyületek biológiai jelentőségét és a foszfor gyakorlati alkalmazásait.</p>
13. hét	<p>Legfontosabb savak: sósav, kénsav, salétromsav, foszforsav A sósav fizikai és sav-bázis sajátságai és jellemző reakciói. A kénsav fizikai és kémiai tulajdonságai, a kontakt kénsavgyártás lépései, a kénsav felhasználása. A salétromsav jellemzése, előállítása. A foszforsav fizikai és kémiai sajátságai, felhasználása. Műtrágyák: ammónia, pétisó, szuperfoszfát Az ammónia molekulaszervezete, fizikai tulajdonságai, sav-bázis sajátságai. Ipari előállítása, felhasználása. A legfontosabb műtrágyák (pétisó, szuperfoszfát) előállítása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a legfontosabb szerves savakat, azok sóit, legfontosabb fizikai és kémiai sajátságait. Ismeri a legfontosabb savak előállítását, felhasználását a vegyiparban, háztartásban és a műtrágyagyártásban. Ismeri a műtrágyák alkalmazásának környezeti hatását.</p>
14. hét	<p>Fémek <i>A fémek általános jellemzése:</i> jellemző rácsszerkezet, fizikai sajátságuk, könnyű és nehézfém fogalma. Az alkálifémek elektronszerkezete, ionizációs energiája, legfontosabb előfordulásuk, fizikai sajátságaik, lángfestésük, kémiai sajátságaik, előállításuk, felhasználásuk. A nátrium legfontosabb vegyületei. A nátrium-hidroxid ipari előállítása. Az alkáliföldfémek elektronszerkezete, ionizációs energiája, legfontosabb előfordulásuk, fizikai sajátságaik, lángfestésük, kémiai sajátságaik. A kalcium és magnézium legfontosabb vegyületei, jelentőségük, felhasználásuk az építőiparban és a mindennapi élet egyéb területein. Átmeneti fémek A vas legfontosabb fizikai és kémiai sajátságai, a vasgyártás legfontosabb lépései, a vas felhasználása. Nemesfémek (Ag, Au) jellemzése. Az élő szervezet nélkülözhetetlen nyomelemei: vas, réz, cink. Toxikus fémek: higany, ólom.</p>

TE: Ismeri a fémek általános fizikai és kémiai jellemzőit, előállítását és a legfontosabb fémek gyakorlati jelentőségét. Ismeri az alkálifémek és alkáliföldfémek legfontosabb vegyületeit, azok gyakorlati jelentőségét. Ismeri a vas, ezüst, arany, cink, higany és ólom legfontosabb kémiai jellemzőit. Ismeri a fémek biológiai hatását, ismer például a létfontosságú és toxikus fémekre, hatásukra.

A tantárgy neve:	magyarul:	Biomatematika alapjai					Kódja:	TTMBE0801	
	angolul:	Introduction to biomathematics							
2017/2018/1									
Felelős oktatási egység:		Algebra és Számelmélet Tanszék							
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-	
Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás	Gyakorlat	Labor					
Nappali	Heti	2	Heti		Heti		Kollokvium	2	magyar
Levelező	Féléves	10	Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:	Dr. Bérczes Attila				beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a biológia műveléséhez szükséges legalapvetőbb matematikai fogalmakkal és módszerekkel.</p>									
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismeri a biológia tudományok matematikai háttérét képező alapvető fogalmakat, objektumokat. Tisztában van azok felépítésével, összefüggéseivel és az ezekre vonatkozó eredményekkel. Általánosságban felismeri ezeket komplexebb biomatematikai modellek részeként.</p> <p><i>Képesség:</i> Képes a biomatematika területén megszerzett ismereteit egyszerűbb elméleti és alkalmazott problémák vizsgálata, megoldása során hasznosítani. Képes az elérhető szakirodalmat értő módon feldolgozni, szükség esetén alapvető matematikai ismereteit bővíteni, az elemi lineáris algebra, analízis és valószínűségszámítás területén.</p> <p><i>Attitűd:</i> Igénye van a biológia komplex folyamatainak és rendszereinek egzakt matematikai modellezésében szereplő alapvető ismeretek elsajátítására, úgy mint a mátrixokkal, valós függvényekkel és valószínűségi változókkal való elemi manipulációk megismerésére. Nyitott a biológia sajátos problémáinak matematika nyelvére történő lefordítására, az azokban rejlő absztrakt objektumok feltárására.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> A biomatematika tanulmányai keretében elsajátított elemi lineáris algebrai, analízisbeli és valószínűségszámítási ismereteit felelősen határolja be. Tisztában a tanult módszerek és eljárások korlátaival, azok alkalmazási lehetőségeivel, jellemző hibáival.</p>									
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>Lineáris egyenletrendszerek. Halmazelméleti alapfogalmak, relációk függvények. Függvények folytonossága, határértéke. Differenciálszámítás, differenciálható függvények vizsgálata. Határozatlan integrál, integrálási szabályok, Riemann-integrál. Az integrálszámítás alkalmazásai. Differenciálegyenletek. Kombinatorikai alapfogalmak. A valószínűségszámítás alapfogalmai, klasszikus valószínűségi mező, feltételes valószínűség, a teljes valószínűség tétele. Valószínűségi változók,</p>									

valószínűségi változók eloszlása, nevezetes diszkrét és abszolút folytonos valószínűségi eloszlások. A statisztika alapfogalmai, alapvető statisztikai vizsgálati módszerek.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás anyagának frontális munkával történő ismertetése.

Értékelés

Vizsgaidőszaki kollokvium vagy félévközi jegymegajánló dolgozatok alapján.

Kötelező olvasmány:

-

Ajánlott szakirodalom:

Abonyi Tóth Zsolt, Harnos Andrea, Racskó Péter, Reiczigel Jenő: Biomatematika, Állatorvostudományi Egyetem, Budapest, 1994.

Heti bontott tematika	
1. hét	Mátrixok, elemi mátrix-átalakítások, lépcsős mátrix, trapéz alakú mátrix, felső trianguláris mátrix. Lineáris egyenletrendszerek, lineáris egyenletrendszer ekvivalens átalakításai, Gauss elimináció. <hr/> TE: A hallgató képes lesz mátrixokkal műveleteket végezni és lineáris egyenletrendszereket megoldani.
2. hét	Reláció fogalma, értelmezési tartomány, értékkészlet. Inverz reláció fogalma, relációk kompozíciója. Ekvivalencia reláció, rendezési reláció. Függvény fogalma, értelmezési tartomány, értékkészlet. Invertálható függvény, összetett függvény, elemi függvények. <hr/> TE: A hallgató képes lesz az alapvető relációkkal és függvényekkel kapcsolatos fogalmakat használni, értelmezni.
3. hét	Függvény folytonosságának fogalma, elemi függvények folytonossága, jeltartás, műveletek és folytonosság kapcsolata. Függvények határértéke. Határérték a végtelenben, a végtelen, mint határérték. Határérték és folytonosság, határérték és műveletek, illetve határérték és rendezés kapcsolata. Összetett függvény határértéke. <hr/> TE: A hallgató képes lesz függvények határértékét elemi eszközökkel meghatározni.
4. hét	Differenciálhányados fogalma, derivált függvény fogalma. A differenciálhányados geometriai interpretációja. Differenciálhatóság és folytonosság kapcsolat. Elemi függvények deriváltja. Differenciálási szabályok. <hr/> TE: A hallgató képes lesz függvények deriváltját kiszámolni.
5. hét	Monotonitás: a monotonitás elegendő feltétele, a monotonitás szükséges és elégséges feltétele. Szélsőérték meghatározása, a szélsőérték szükséges feltétele, a szélsőérték egy elégséges feltétele, a szélsőérték általános feltétele. Függvények vizsgálata. L'Hospital szabály. <hr/> TE: A hallgató képes lesz függvényvizsgálatot végezni.
6. hét	Primitív függvény, határozatlan integrál. Alapintegrálok. Az integrál linearitása. Parciális integrálás, helyettesítéses integrálás. <hr/>

	TE: A hallgató képes lesz határozatlan integrálokat kiszámolni.
7. hét	Alsó és felső integrálközelítő összegek, a Riemann-integrál fogalma. A Riemann-integrál linearitása. A Riemann-integrál intervallum feletti additivitása. Az integrál, mint a felső határ függvénye. A Newton-Leibnitz formula. Parciális és helyettesítéses Riemann-integrálás. <hr/> TE: A hallgató képes lesz Riemann-integrálokat kiszámolni.
8. hét	Területszámítás, ívhossz-számítás, forgástestek felszínének és térfogatának kiszámítása. <hr/> TE: A hallgató képes lesz az integrálszámítási ismereteit terület-, térfogat- és ívhossz-számításra felhasználni.
9. hét	Differenciálegyenlet fogalma, elsőrendű differenciálegyenletek. Elemien megoldható differenciálegyenletek: szeparábilis, elsőrendű lineáris, egzakt differenciálegyenletek. <hr/> TE: A hallgató képes lesz nevezetes típusú differenciálegyenleteket megoldani.
10. hét	Permutációk, ismétléses permutációk. Variációk, ismétléses variációk. Kombinációk, ismétléses kombinációk. Binomiális együtthatók, a binomiális tétel. <hr/> TE: A hallgató képes lesz kombinatorikai problémákat megoldani.
11. hét	Eseménytér, műveletek események között. A valószínűség fogalmának statisztikai megvilágítása. Valószínűségi mező. Véges valószínűségi mezők. A klasszikus valószínűségi mező. Feltételes valószínűség, a teljes valószínűség tétele, Bayes tétel. Események függetlensége. <hr/> TE: A hallgató képes lesz alapvető valószínűség-számítási problémákat megoldani.
12. hét	Diszkrét valószínűségi változó fogalma. Diszkrét valószínűségi változó eloszlása. Együttes eloszlás. Függetlenség. Várható érték, szórás. Nevezetes diszkrét eloszlások. <hr/> TE: A hallgató képes lesz jelenségeket diszkrét valószínűségi változókkal leírni, és azok paramétereit meghatározni.
13. hét	Abszolút folytonos valószínűségi változók. Eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény, várható érték, szórás. Nevezetes abszolút folytonos valószínűségi változók. <hr/> TE: A hallgató képes lesz jelenségeket folytonos valószínűségi változókkal leírni, és azok paramétereit meghatározni.
14. hét	Minta fogalma. Az empirikus eloszlásfüggvény. Empirikus közép, empirikus szórásnégyzet, korrigált empirikus szórásnégyzet. Empirikus módusz, empirikus medián, mintaterjedelem, kvantilis. <hr/> TE: A hallgató képes lesz jelenségek vizsgálatára alapvető statisztikai eszközöket használni.

A tantárgy neve:	magyarul:	Biomatematika alapjai					Kódja:	TTMBG0801	
	angolul:	Introduction to biomathematics							
2017/2018/1									
Felelős oktatási egység:		Algebra és Számelmélet Tanszék							
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-	
Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
	Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	Heti		Heti		2		gyakorlati jegy	3	magyar
Levelező	Féléves		Féléves		10				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Bérczes Attila			beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a biológia műveléséhez szükséges legalapvetőbb matematikai fogalmakkal és módszerekkel, és azokkal kapcsolatos feladatokat oldjanak megoldásával.</p>									
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismeri a biológia tudományok matematikai háttérét képező alapvető fogalmakat, objektumokat. Tisztában van azok felépítésével, összefüggéseivel és az ezekre vonatkozó eredményekkel. Általánosságban felismeri ezeket komplexebb biomatematikai modellek részeként.</p> <p><i>Képesség:</i> Képes a biomatematika területén megszerzett ismereteit egyszerűbb elméleti és alkalmazott problémák vizsgálata, megoldása során hasznosítani. Képes az elérhető szakirodalmat értő módon feldolgozni, szükség esetén alapvető matematikai ismereteit bővíteni, az elemi lineáris algebra, analízis és valószínűségszámítás területén.</p> <p><i>Attitűd:</i> Igénye van a biológia komplex folyamatainak és rendszereinek egzakt matematikai modellezésében szereplő alapvető ismeretek elsajátítására, úgy mint a mátrixokkal, valós függvényekkel és valószínűségi változókkal való elemi manipulációk megismerésére. Nyitott a biológia sajátos problémáinak matematika nyelvére történő lefordítására, az azokban rejlő absztrakt objektumok feltárására.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> A biomatematika tanulmányai keretében elsajátított elemi lineáris algebrai, analízisbeli és valószínűségszámítási ismereteit felelősen határolja be. Tisztában a tanult módszerek és eljárások korlátaival, azok alkalmazási lehetőségeivel, jellemző hibáival.</p>									

A kurzus tartalma, témakörei

Lineáris egyenletrendszerek. Halmazelméleti alapfogalmak, relációk függvények. Függvények folytonossága, határértéke. Differenciálszámítás, differenciálható függvények vizsgálata. Határozatlan integrál, integrálási szabályok, Riemann-integrál. Az integrálszámítás alkalmazásai. Differenciálegyenletek. Kombinatorikai alapfogalmak. A valószínűségszámítás alapfogalmai, klasszikus valószínűségi mező, feltételes valószínűség, a teljes valószínűség tétele. Valószínűségi változók, valószínűségi változók eloszlása, nevezetes diszkrét és abszolút folytonos valószínűségi eloszlások. A statisztika alapfogalmai, alapvető statisztikai vizsgálati módszerek.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

A gyakorlati feladatok elméleti háttérének frontális munkával történő összefoglalása. A gyakorlati feladatok önálló, illetve oktatóval közös megoldása.

Értékelés

Félévközi zárthelyi dolgozatok alapján.

Kötelező olvasmány:

-

Ajánlott szakirodalom:

Abonyi Tóth Zsolt, Harnos Andrea, Racskó Péter, Reiczigel Jenő: Biomatematika, Állatorvostudományi Egyetem, Budapest, 1994.

Heti bontott tematika	
1. hét	Mátrixokkal kapcsolatos feladatok megoldása. Lineáris egyenletrendszerek megoldása Gauss eliminációval. <hr/> TE: A hallgató képes lesz mátrixokkal műveleteket végezni és lineáris egyenletrendszereket megoldani.
2. hét	Relációkkal kapcsolatos feladatok megoldása. Ekvivalencia reláció, rendezési reláció tulajdonságainak ellenőrzése. Függvényekkel kapcsolatos feladatok (értelmezési tartomány, értékészlet meghatározása, injektivitás, szürjektivitás, bijektivitás vizsgálata). Invertálható függvény inverzének meghatározása. Összetett függvények. <hr/> TE: A hallgató képes lesz az alapvető relációkkal és függvényekkel kapcsolatos feladatokat megoldani.
3. hét	Függvények folytonosságával és határértékével kapcsolatos feladatok megoldása (egyszerű határértékes feladatok, határérték a végtelenben, a végtelen, mint határérték). <hr/> TE: A hallgató képes lesz függvények határértékét elemi eszközökkel meghatározni.
4. hét	Differenciálással kapcsolatos feladatok megoldása. <hr/> TE: A hallgató képes lesz függvények deriváltját kiszámolni.
5. hét	Függvények monotonitásának, szélsőértékeinek vizsgálata. Határérték kiszámítása L'Hospital szabállyal. Teljes függvényvizsgálat. <hr/> TE: A hallgató képes lesz függvényvizsgálatot végezni.
6. hét	Határozatlan integrál kiszámításával kapcsolatos feladatok (az integráloperátor linearitása, parciális integrálás, helyettesítéses integrálás, nevezetes integráltípusok). <hr/> TE: A hallgató képes lesz határozatlan integrálokat kiszámolni.

7. hét	Riemann-integrál kiszámításával kapcsolatos feladatok. A Newton-Leibnitz formula alkalmazása. Parciális és helyettesítéses Riemann-integrálás. TE: A hallgató képes lesz Riemann-integrálokat kiszámolni.
8. hét	Területszámítással, ívhossz-számítással, forgástestek felszínének és térfogatának kiszámításával kapcsolatos feladatok megoldása. TE: A hallgató képes lesz terület-, térfogat- és ívhossz-számítási feladatokat megoldani.
9. hét	Nevezetes típusú differenciálegyenletek megoldása (homogén, szeparábilis, lineáris, egzakt). TE: A hallgató képes lesz nevezetes típusú differenciálegyenleteket megoldani.
10. hét	Alapvető kombinatorikai feladatok megoldása. TE: A hallgató képes lesz kombinatorikai problémákat megoldani.
11. hét	A valószínűség klasszikus megadásával megoldható feladatok. Feltételes valószínűséghez, a teljes valószínűség tételéhez és a Bayes tételhez kapcsolódó feladatok. Események függetlensége. TE: A hallgató képes lesz alapvető valószínűség-számítási problémákat megoldani.
12. hét	Diszkrét valószínűségi változókhoz kapcsolódó feladatok (eloszlás, együttes eloszlás, függetlenség, várható érték, szórás). Nevezetes diszkrét eloszlások. TE: A hallgató képes lesz jelenségeket diszkrét valószínűségi változókkal leírni, és azok paramétereit meghatározni.
13. hét	Abszolút folytonos valószínűségi változókhoz kapcsolódó feladatok (eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény, várható érték, szórás). Nevezetes abszolút folytonos eloszlások. TE: A hallgató képes lesz jelenségeket folytonos valószínűségi változókkal leírni, és azok paramétereit meghatározni.
14. hét	Alapvető statisztikai feladatok megoldása. TE: A hallgató képes lesz jelenségek vizsgálatára alapvető statisztikai eszközöket használni.

A tantárgy neve:		magyarul:	Egészségtan					Kódja:	TEOE1010	
		angolul:	Hygienics							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Evolúciós Állattan és Humánbiológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	3	
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			magyar

Tantárgyfelelős oktató	neve:	Dr. Szabó Sándor Péter	beosztása	Tudományos segédmunkatárs
------------------------	-------	-------------------------------	-----------	----------------------------------

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék az Egészségtan alapvető jellemzőit, inter-, multi- és transzdiszciplináris jellegét, az egészségtan alapfogalmait, valamint az egészségtan általános és globális kérdéseit, problémáit, továbbá a tudomány politikai és a gyakorlati tevékenység összekapcsoltságát az egészségtanban. Felkészültek a biológia hatókörébe tartozó új problémák és jelenségek kritikai feldolgozására

Tanulás eredmények, kompetenciák:

Tudás:

Ismeri a z összefüggéseket a különböző tárgyak keretében elsajátított ismeretkörök között, érti az interdiszciplináris megközelítés fontosságát. Ismeri azokat a terepi, laboratóriumi gyakorlati eszközöket és módszereket, melyeket a modern biológia alkalmaz. Rendelkezik rendszerszerű természettudományos ismeretekkel. Érzékeli és érti azokat a társadalmi problémákat, melyek biológiai gyökereik és szorosan egészségtani vonatkozásúak.

Az élő anyag evolúciójának elméleti és a földtörténeti, tudománytörténeti vonatkozásokat ismeri, a terület tudományos megalapozottságú érvrendszerét készségszinten birtokolja.

Képesség:

Képes a különböző természettudományos szakterület tudás- és ismeretanyaga közötti összefüggések felismerésére, integrációjára. Tudományos szempontok szerint képes rendszerezni adatokat, ismerethalmazokat az egészségtan területén, ezeket elemzi és értékeli.

Képes a természet, élő rendszerek és az ezekkel összefüggésben lévő társadalmi folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek feltárására, megfogalmazására.

Képes az egészségtan témájú szakirodalom feldolgozására.

Képes az emberi környezetben lejátszódó folyamatok értelmezésére melyek szorosan véve egészségtani kihatásúak is.

Képes minőségorientált gondolkodásra és tevékenységre, a minőségfejlesztés elveit folyamatosan szem előtt tartásra, a minőségfejlesztés legfontosabb irányainak kijelölésre.

Attitűd:

Nyitott az új biológiai és más természettudományos kutatási eredmények megismerésére, a szakmai együttműködésre. Törekszik a meglévő eredmények továbbfejlesztésére, aktívan segíti új kutatási irányok kialakulását.

Példamutató környezet – és természettudatos magatartást tanúsít, másokat ennek követésére ösztönöz. Aktívan részt vesz ilyen jellegű rendezvényeken, terjeszti azokat a módszereket, melyek segítenek a környezet és a természet állapotának megőrzésében és javításában.

Autonómia és felelősség:

Nyitott az egészségtannal foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.

Szakmai és nem szakmai körökben felelősen nyilvánít véleményt biológiai, kutatásetikai és bioetikai kérdésekről.

Rendelkezik a kisebb munkaközösségek munkájának megszervezéséhez szükséges önállósággal, vállalja a felelősséget egyes projektek vagy részprojektek vezetésért.

A kurzus tartalma, témakörei

Az ember vázrendszere, a tengelyváz (axiális váz). A koponya (cranium), a gerincoszlop (columna vertebralis), a bordák (costae) és a szegycsont (sternum) felépítése és elemei. A vállöv (cingulum scapulae) és a medenceöv

(cingulum pelvis) részei és az ehhez tartozó szabad végtag tagolódása. A csontszövet és a porcszövet, mint a vázrendszer alkotóeleme. Szerkezeti felépítésük, anyagvonatkozásai az egészséges ember életében. Az emberi emésztőrendszer (Aparatus digestorius). A szájüreg képletei. A fogak, nyálmirigyek. Az elő-, közép-, és az utóbél tagolódása és mirigyei. A máj (Hepar) szerepe, a hasnyálmirigy (Pancreas) Diabetes, mint modern kori betegség rohamos terjedése, megelőzése. A gyomor-bélhuzam és annak betegségei, rohanó életmód, gyorsétkeztetés, túlsúlyos lakosság kérdése. A légzőrendszer (apparatus respiratorius)

elemei és szerepe az egészséges szervezetben. A tüdő (Pulmo) felépítése, egészségügyi vonatkozásai. Tüdőgyulladásos megbetegedések elterjedése. A szív (Cor) felépítése, szerepe, és helyzete. A keringési megbetegedések helyzete és ennek kialakulási okai a mai világunkban. A keringési megbetegedések megelőzése, helyzete a halálozásokban a mai Magyarországon. A belső elválasztású mirigyek (Glandulae endocrinae) és a központi idegrendszer részei. A pajzsmirigy, a mellékpajzsmirigy, csecsemőmirigy, mellékvese, és az agyalapi mirigy és a tobozmirigy működése és hormonjai. Az agy szerkezeti felépítése. A nagyagy, agytörzs, kisagy, nyúltvelő, gerincagy felépítése. Érzékszervek (Organa sensum). A vizeleti és a nemi szervrendszer. A vese (Ren) szerkezeti felépítése, funkciói.

Az egészségkultúráltság (összetevői, megőrzése). Az egészség értékjellege. Szokások, szükséglet. Népegészségügyi programok. Az egészséges életvitel. Higiéné fogalma. Személyi higiéné / bőr, haj, szőrzet, száj, kéz és láb, szem, fül és orrápolás. Közvetlen környezetünk ápolása, gondozása. Az egészséges táplálkozás és élettani alapjai. / Méregtelenítés, fogyókúrák, böjt/. Az öltözködés anyagai, részei. Rendszeres testedzés, helyes testtartás.

Az egészséges életvezetés. Életmód, önismeret, napirend, kommunikációs készség és egészség. Hibák az életvezetésben. A betegség állapota, kialakulása és annak elkerülése. A betegség szakaszai, tünetek, teendők az orvoshoz kerülésig. Természetes gyógymódok / diéta, borogatások, lázcsillapítás, inhalálás/. A betegség megjelenése. Szakaszai, tünetei, teendők. Betegápolás otthon / tisztálkodás, étkezés, széklet és vizeletürítés, pihenés, alvás. Beteglátogatás otthon és a kórházban, műtét. Az egészségre káros szenvedélyek. Legális és illegális drogok. Drogok osztályozása, drogfogyasztás jelei, befolyásoló tényezők, prevenció, kezelések, gyógyulás folyamata. Drogfogyasztás helyzete Európában, Magyarországi jelenlegi állapotok. Droglaborok szerepe, növekedésük a terjesztésben. Veszélyhelyzet elhárítása, elsősegélynyújtás. Háztartási, közlekedési, munkahelyi balesetek. A veszély jelzése. Segélyhívás. Újraélesztés eszközökkel és a nélkül. Eszméletvesztéssel járó állapotok (Görcs, fájdalom). Gyógyszertani ismeretek. Gyógyszerek hatása. Bevitel és felszívódása, kiürülésük, hatásuk, tárolásuk. Részletes gyógyszer-tan, folyadékpótlás, oltóanyagok. Az anyagcserére ható szerek. Fertőtlenítő szerek. Antibiotikumok.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Tananyaggal kapcsolatos preparátumokon való gyakorlás.

Értékelés

Kollokvium (szóbeli és írásbeli).

Kötelező olvasmány:

Vízvári László: Egészségtan. Bp. Műszaki Könyvkiadó, 2009.

Donáth Tibor: Anatómia élettan Bp. Medicina Könyvkiadó, 1989.

Kertai Pál: Egészségtan Bp. Medicina Könyvkiadó, 1985.

Ajánlott szakirodalom:

Mészáros Judit- Simon Tamás: Egészségnevelés. Bp. Tankönyvkiadó, 1986.

Nagy Gábor – Lovas Pál: A kábítószerek világa. Bp. Medicina, 1985.

Spielman József: Betegség, orvoslás, társadalom. Kriterion, 1984.

Székely- Szeles : A drogmegelőzés pedagógiája. Egészségnevelés Országos Egyesület, 1984.

Heti bontott tematika

1. hét	Az ember vázrendszere tengelyváz (axiális váz). A koponya (cranium), a gerincoszlop (columna vertebralis), borda (costae) és a szegycsont/ mellcsont (sternum) felépítése. A vállöv (cingulum scapulae) és a medenceöv (cingulum pelvis) részei és
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>az ehhez tartozó szabad végtag váz tagolódása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az emberi vázrendszer felépítését, a tengelyváz (axiális váz) részeit a koponya (cranium) a gerincoszlop (columna vertebrális) a bordák (costae) és a szegycsont (sternum) felépítést és elemeit. Ismeri a tengelyvázhoz kapcsolódó vállöv (cingulum scapulae) és a medenceöv (cingulum pelvis) szerepét, valamint funkcióját és kötődését a szabadvégtagvázhoz.</p>
2. hét	<p>A csontszövet, és a porcszövet a vázrendszer alkotóeleme. Szerkezeti felépítésük, anyagaik, a mozgásban betöltött szerepük. A támasztó szövet fejlődése, egyensúlyi állapotai. Élettani vonatkozásai az egészséges ember életében. A mozgás, a vázrendszer egészségügyi vonatkozásai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a csontszövetet és a porcszövetet, mint a vázrendszer alkotóeleme. Ennek szerkezeti felépítése mozgásban betöltött szerepük. A támasztó szövet egyensúlyi állapotának milyen egészségügyi vonatkozásai vannak. A modern ember mozgásszegény élete.</p>
3. hét	<p>Az emberi emésztőrendszer (Apparatus digestorius). A szájüreg képletei. Fogak, nyálmirigyek. Az elő-, közép-, utóbél tagolódása és mirigyei. Máj (hepar) szerepe. Hasnyálmirigy (Pancreas). Diabetes, mint modern kori betegség rohamos terjedése, megelőzése. A gyomor-bélhuzam betegségei, rohanó életmód, gyorsétkeztetés, túlsúlyos lakosság.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az emberi emésztőrendszer (Apparatus digestorius) részeit, elemeit. Tisztában van a szájüreg képleteivel, valamint a bélrendszer tagolódásával, és annak mirigyeivel. Ismeri a szervezet legnagyobb mirigyét, a máj (Hepar) és a hasnyálmirigy (Pancreas) szerkezeti és működési elemeit. A cukorbetegség rohamosan terjedő problémáit, túlsúlyos lakosság egészségügyi vonatkozásait, ennek megoldásait a jövőre nézve.</p>
4. hét	<p>A légzőrendszer (Apparatus respiratorius) elemei és szerepe az egészséges szervezetben. A tüdő (Pulmo) felépítése egészségügyi vonatkozásai. Tüdőgyulladásos megbetegedések elterjedése. A szív (Cor) felépítése, szerepe és helyzete. A keringési megbetegedések helyzete és ennek kialakulása okai a mai világunkban. A keringési megbetegedések megelőzése, helyzete a halálozásokban a mai Magyarországon.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a légzőrendszer (Apparatus respiratorius) elemeit és az egészséges szervezetben betöltött szerepüket. A tüdő (Pulmo) felépítése, egészségügyi vonatkozásai, megbetegedésük helyzete manapság. Ismeri a szív (Cor) felépítését és helyzetét. A keringési megbetegedések okai, lefolyásuk, megelőzésük, esetleges gyógyításuk a mai Magyarországon.</p>
5. hét	<p>A belső elválasztású mirigyek (Glandulae endocrinae) és a központi idegrendszer. A pajzsmirigy, a mellékpajzsmirigy, csecsemőmirigy, mellékvese, az agyalapi mirigy és tobozmirigy működése és hormonjai. Az agy szerkezeti felépítése. Nagyagy, agytörzs, kisagy, nyúltvelő, gerincagy felépítése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a belső elválasztású mirigyek/glandulae endocrinae) működését és hormonjait a szervezet működésében. A pajzsmirigy, a mellékpajzsmirigy, a csecsemőmirigy, a mellékvese, valamint az agyalapi mirigy és a tobozmirigy hormonjait. Tisztában van a legfontosabb agyi területek, a nagyagy, az agytörzs, kisagy, nyúltvelő, gerincagy szerepével és működésével.</p>
6. hét	<p>Az érzékszervek (Organa sensuum) A vizeleti és a nemiszerv-rendszer. A vese (Ren) szerkezeti felépítése, funkciói.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az érzékszervek (Organa sensuum) működését, felépítésüket. A szem és a fül működését, esetleges működési zavarait, egészségügyi károsodásukat. A szem és a fül szerkezetét működését. Ismeri a vizeleti és nemiszerv-rendszer felépítését és</p>

	<p>egészségtani vonatkozásait, betegségeit. Ismeri a vese /Ren) felépítését, funkcióit, normálműködésük ismérveit.</p>
7. hét	<p>Az egészségkultúráltság./összetevői, megőrzése,/ Az egészség értékjellege. Szokások, szükséglet. Népegészségügyi programok.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az egészségkultúráltság összetevőit, megőrzését. Tudja az egészség értékjellegét, szokásokat, szükségleteket. A népegészségügyi programokkal tisztában van és ezek szerepével is.</p>
8. hét	<p>Az egészséges életvitel. Higiéné fogalma. Személyi higiéné./Bőr, haj, szőrzet, száj, kéz és láb, szem, fül és orrápolás. Közvetlen környezetünk ápolása, gondozása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az egészséges életvitelt. Tudja, hogy mit takar a higiéné fogalma, a személyi higiéné összetevőit ismeri /bőr, haj, szőrzet, száj, kéz és láb, szem és fül és orrápolás/, fontosságát tudja. Közvetlen környezetünk ápolását és gondozását fontosnak tarja az egészséges életmódnak megfelelően alkalmazza is.</p>
9. hét	<p>Az egészséges táplálkozás és élettani alapjai. /Méregtelenítés, fogyókúrák, böjt / Az öltözködés anyagai, részei. Rendszeres testedzés, helyes testtartás. Az egészséges életvezetés. Életmód, önismeret, napirend, kommunikációs készség és egészség. Hibák az életvezetésben.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az egészséges táplálkozás élettani összetevőit. Tudja az oly divatos gyors fogyókúrák következményeit, egészségkárosító hatásait. Öltözködés anyagainak szerepüket ismeri. Rendszeres testedzést és helyes testtartást alkalmazza is. Ismeri az egészséges életvezetést, tudatos egészséges életmódra törekszik jól kialakított napirenddel, önismerettel és kommunikációs készséggel. Felismeri a hibákat az esetlegesen elrontott életvezetésben és azt korrigálni is tudja.</p>
10. hét	<p>A betegség állapota, kialakulása, és annak elkerülése A betegség szakaszai, tünetek, teendők az orvoshoz kerülésig.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a betegség állapotát annak kialakulását és annak prevencióját. Ismerje a betegség szakaszait, tüneteit, teendőket az orvoshoz kerülésig.</p>
11. hét	<p>Természetes gyógymódok /diéta, borogatások, lázcsillapítás, inhalálás/. A betegség megjelenése. Szakaszai, tüneteit, teendők. Betegápolás otthon/ tisztálkodás, étkezés, széklet és vizeletürítés, pihenés, alvás. Beteglátogatás otthon és a kórházban, műtét.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a természetes gyógymódok elemeit (diéta, lázcsillapítás, inhalálás, belégzés.). Felismeri a betegség szakaszait, tüneteit, és a teendőket ekkor. Tudja a betegápolás otthoni műveleteit, módszereit tisztálkodás, étkezés, betegszoba helye, széklet és vizeletürítés kivitelezetése, pihenés, alvás, végül a beteg látogatása otthon és a kórházban műtéti teendők hatása a betegre.</p>
12. hét	<p>Az egészségre káros szenvedélyek. Legális és illegális drogok. Drogok osztályozása, drogfogyasztás jelei, befolyásoló tényezők, prevenciók, kezelések, gyógyulás. Drogfogyasztás helyzete Európában, Magyarországi jelenlegi állapotok. Droglaborok szerepe növekedésük a terjesztésben.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az egészségre káros szenvedélyek formáit. Tudja a legális és illegális drogokat. Tudja azok osztályozását, fogyasztásuk jeleit, befolyásoló tényezőit. Kezelések, valamint a gyógyulás esélyeit ismeri. Tudja mi a helyzet Európa szerte és Magyarországon drogfogyasztás területén. Egészségkárosító szerepe a drogoknak, droglaborok szerepe.</p>
13. hét	<p>Veszélyhelyzet elhárítása, elsősegélynyújtás. Háztartási, közlekedési, munkahelyi, balesetek. A veszély jelzése. Segélyhívás. Újraélesztés eszközökkel és a nélkül. Esméletvesztéssel járó állapotok (görcs, nehézlégzés, fájdalom).</p> <hr/>

	TE: Ismeri a veszélyhelyzet elhárításának módjait, az elsősegélynyújtás módozatait. A balesetek helyeit háztartás, közlekedés, esetleg munkahelyen képes felismerni és elhárítani. Tudja alkalmazni az újraélesztést, segélykérést is igénybe vesz, ha szükséges az adott helyzetben.
14. hét	Gyógyszertani ismeretek. Gyógyszerek hatása, bevitele és felszívódása, kiürülésük, hatásuk, tárolásuk, Részletes gyógyszeratan, folyadékpótlás, oltóanyagok. Anyagcserére ható szerek. Fertőtlenítő szerek. Antibiotikumok. TE: Ismeri a gyógyszerek hatásait, formulázását. Tisztában van bevitelük és kiürülésük idejével. Részletes gyógyszeratan, folyadékpótlás, oltóanyagok fertőtlenítő szerek, antibiotikumok hatásmechanizmusát a részletes gyógyszeratan keretében tanulmányozzák. Tudják az anyagcserére ható szerek fontosságát és hatásukat.

A tantárgy neve:		magyarul:	Elektronikus oktatás					Kódja:	TEOG9015	
		angolul:	Electronic education							
2019/2020/1										
Felelős oktatási egység:		DE Informatikai Kar								
Kötelező előtanulmány neve:		Informatikai ismeretek 1					Kódja:	TEOG9000		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali		Heti	0	Heti	0	Heti	2	gyakorlati jegy	3	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves	28			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Hannusch Carolin				beosztása:	adjunktus	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók mint leendő tanárok meglássák a lehetőséget az elektronikus oktatási környezetek használatában. Bár jelenleg a közoktatásban nem támogatott a tiszta e-learning használata, mégis remek kiegészítései lehetnek ezek a rendszerek a hagyományos tantermi oktatásnak és számonkérésnek. Az elektronikus tanulás segít az önálló tanulás kultúrájának kialakításában is.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák:

Tudás:

A hallgató az elektronikus oktatás alapfogalmaival, alapvető eszközeivel és módszereivel kapcsolatos tudást szerzi meg.

Képesség:

A hallgató képes lesz elektronikus oktatási környezetet a későbbi oktatómunkájában használni, elképzelése lesz az e-learning tanulási környezet kialakításának és a tananyagfejlesztésnek a módszereiről, képes lesz interaktív táblát alkalmazni az óráján, és egyszerű interaktív tananyagot fejleszteni.

Attitűd:

A cél, hogy pozitív attitűd alakuljon ki az elektronikus oktatási lehetőségekhez, hisz az elektronikus tanulás segít az önálló tanulás kultúrájának kialakításában.

Autonómia és felelősség:

A hallgató érti az általa használt elektronikus oktatási környezet használatának szabályait és ismeri az általa használt és működtetett informatikai eszközök értékét, és azok szabályos használatáért felelősséget vállal. Elektronikus oktatási környezet használatára önállóan képes.

A kurzus tartamai, témakörei

Az elektronikus oktatási környezetek alapfogalma. Digitális tananyagok fejlesztésének módszertanai, eszközei. A tananyag készítésének kiadvány-szerkesztési vonatkozásai. E-learning keretrendszerek alkalmazása az oktatásban. Az e-learning és megjelenési alapformái, kommunikációs modellje. Konstruktív e-learning tanulási környezet kialakításának, tananyag fejlesztésének módszertana. Szabványok. Interaktív tábla alkalmazása, interaktív tananyag fejlesztésének módszerei.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Tanári irányítás mellett végzett számítógépes gyakorlat. Otthoni felkészülés.

Értékelés

Az értékelés gyakorlati jeggyel történik, ami a féléves munkát és a félév végi számonkérés eredményét fejezi ki.

Kötelező olvasmány:

Nincs.

Ajánlott szakirodalom:

- Fazekas G., Balla T., Kocsis G., Elektronikus oktatási környezetek, Debreceni Egyetem, 2013. <https://gyires.inf.unideb.hu/GyBITT/10/>
- Hutter O., Magyar G., Mlinarics J., E-Learning 2005, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2005.
- Kőfalvi T., E-tanítás – Információs és kommunikációs technológiák felhasználása az oktatásban. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2007.

Heti bontott tematika	
1. hét	Az elektronikus oktatási környezetek alapfogalmai TE: Legyen tisztában az elektronikus oktatás alapfogalmaival, alapvető eszközeivel és módszereivel.
2. hét	Az elektronikus oktatási környezetek alapfogalmai TE: Legyen tisztában az elektronikus oktatás alapfogalmaival, alapvető eszközeivel és módszereivel.

3. hét	Digitális tananyagok fejlesztésének módszertanai, eszközei. A tananyag készítésének kiadvány-szerkesztési vonatkozásai. <hr/> TE: Legyen elképzelése az e-learning tanulási környezet kialakításának és a tananyagfejlesztésnek a módszereiről.
4. hét	Digitális tananyagok fejlesztésének módszertanai, eszközei. A tananyag készítésének kiadvány-szerkesztési vonatkozásai. <hr/> TE: Legyen elképzelése az e-learning tanulási környezet kialakításának és a tananyagfejlesztésnek a módszereiről.
5. hét	Digitális tananyagok fejlesztésének módszertanai, eszközei. A tananyag készítésének kiadvány-szerkesztési vonatkozásai. <hr/> TE: Legyen elképzelése az e-learning tanulási környezet kialakításának és a tananyagfejlesztésnek a módszereiről.
6. hét	Digitális tananyagok fejlesztésének módszertanai, eszközei. A tananyag készítésének kiadvány-szerkesztési vonatkozásai. <hr/> TE: Legyen elképzelése az e-learning tanulási környezet kialakításának és a tananyagfejlesztésnek a módszereiről.
7. hét	E-learning keretrendszerek alkalmazása az oktatásban. Az e-learning és megjelenési alapformái kommunikációs modellje. Konstruktív e-learning tanulási környezet kialakításának módszertana. Szabványok. <hr/> TE: Legyen elképzelése az e-learning tanulási környezet kialakításának és a tananyagfejlesztésnek a módszereiről.
8. hét	E-learning keretrendszerek alkalmazása az oktatásban. Az e-learning és megjelenési alapformái kommunikációs modellje. Konstruktív e-learning tanulási környezet kialakításának módszertana. Szabványok. <hr/> TE: Legyen elképzelése az e-learning tanulási környezet kialakításának és a tananyagfejlesztésnek a módszereiről.
9. hét	E-learning keretrendszerek alkalmazása az oktatásban. Az e-learning és megjelenési alapformái kommunikációs modellje. Konstruktív e-learning tanulási környezet kialakításának módszertana. Szabványok. <hr/> TE: Legyen elképzelése az e-learning tanulási környezet kialakításának és a tananyagfejlesztésnek a módszereiről.
10. hét	Interaktív tábla alkalmazása, interaktív tananyag fejlesztésének módszerei <hr/> TE: Tudjon interaktív táblát alkalmazni az óráján, és egyszerű interaktív tananyagot fejleszteni
11. hét	Interaktív tábla alkalmazása, interaktív tananyag fejlesztésének módszerei <hr/> TE: Tudjon interaktív táblát alkalmazni az óráján, és egyszerű interaktív tananyagot fejleszteni
12. hét	Interaktív tábla alkalmazása, interaktív tananyag fejlesztésének módszerei <hr/> TE: Tudjon interaktív táblát alkalmazni az óráján, és egyszerű interaktív tananyagot fejleszteni
13. hét	Interaktív tábla alkalmazása, interaktív tananyag fejlesztésének módszerei <hr/> TE: Tudjon interaktív táblát alkalmazni az óráján, és egyszerű interaktív tananyagot fejleszteni

14. hét	Számonkérés
---------	-------------

A tantárgy neve:		magyarul:	Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia					Kódja:	TEOE1022		
		angolul:	Evolutionary biology, population genetics and human biology								
2017/2018/1											
Felelős oktatási egység:		Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
		Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali	N	Heti	4	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	5	magyar	
Levelező		Féléves	56	Féléves	0	Féléves	0				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Bereczki Judit				beosztása:	egyetemi adjunktus		
A kurzus célja: A mikroevolúciós változások törvényszerűségeinek megismerése. Az evolúciós folyamatok legfontosabb jellemzőinek megismerése. Az ember egyedfejlődésének és evolúciójának bemutatása.											

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje az evolúcióelmélet paradigmális jellegét.
Ismerje a mikroevolúciós változások típusait, azok jellemzőit és hatásait a populációk genetikai variabilitásának szintjére és szerkezetére.
Ismerje a fajkeletkezés alapvető típusait.
Ismerje a makroevolúciós változások alapvető típusait.
Ismerje a mikro- és makroevolúciós folyamatok közötti fő kapcsolódási pontokat.
Ismerje a humán evolúció főbb állomásait.

Képesség:

Érti a különböző típusú mikroevolúciós változások lényegét, és egymással való kapcsolódási pontjait.
Képes a természetes populációkban lejátszódó folyamatok értelmezésére.
Képes összekapcsolni a mikroevolúciós változásokat a fajkeletkezés folyamataival.
Képes a populációgenetikai és evolúcióbiológiai szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

Törekedjen a természetes populációkban zajló folyamatok minél teljesebb megismerésére.
Törekedjen arra, hogy folyamatosan fejlesszi elméleti és módszertani tudását a populációgenetika és evolúcióbiológia területén.
Törekedjen a populációgenetikai problémák sokoldalú megközelítésére.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a populációgenetikával és evolúcióbiológiával foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.
A populációgenetikai és evolúcióbiológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.
Felelősséget vállal az általa tervezett kutatások kivitelezésért, és az eredmények értékelésért.

A kurzus tartalma, témakörei

Általános tájékoztató. Történeti bevezető. A természetes populációk genetikai variabilitása és mérésének módszerei. Hardy-Weinberg egyensúly. A genetikai variabilitás forrása: mutáció. Preferencialitás a szaporodásban. Beltenyésztés. Genetikai sodródás. Szelekció. A mennyiségi jellegek genetikája. Genetikai differenciálódás. Génáramlás. Fajkonceptió. Fajkeletkezés. Koevolúció. A bioszféra evolúciója. Adaptív radiációk és tömegkipusztulások a bioszférában. A humánbiológia/biológiai antropológia tárgya, felosztása és rövid története. Antropometria. A test és a váz kvantitatív és kvalitatív jellegei. Alkalmazott biometriai alapismeretek. Az ember ontogenezise. Bevezetés a humángenetikába és a humán populációgenetikába. A biodemográfia alapjai. Történeti demográfia. Az emberiség kulturális evolúciójának vázlatja. A főemlősök rendje. A félmajmok, a közönséges majmok és az emberszabásúak jellemzése és taxonómiájuk. Az Australopithecus formakör és a *Homo habilis* evolúciós megítélése. A csontvázleletek keltezésének módszerei. Az előember (*Homo erectus*), a klasszikus neandervölgyi ember (*Homo sapiens neanderthalensis*) és közvetlen előzményeik (praesapiensek, praeneanderthaliak és archaikus *Homo sapiens*-ek) kialakulása, valamint anatómiájuk főbb vonásai. A ma élő népségek (*Homo sapiens sapiens*) származására vonatkozó modellek. A magyarok etnogenezisének embertani vonatkozásai.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás.

Értékelés

Kollokvium (írásbeli).

Kötelező olvasmány:

Pecsenye K 2007. Populációgenetika. Pars Kft.

Bereczki J, Varga Z 2012. Evolúcióbiológia. Debreceni Egyetem Kiadó.

Farkas LGy 2003. Fejezetek a biológiai antropológiából. 1-2. kötet, JATE Press, Szeged.

Ajánlott szakirodalom:

Allendorf FW, Luikart GH 2007. Conservation and the Genetics of Populations, Blackwell Publishing.

Bergstorm CT, Dugatkin LA 2012. Evolution, W. W. Norton & Company.

Freeland JR, Kirk H, Petersen SD 2012. Molecular Ecology (second edition). Wiley-Blackwell.

Futuyma DJ 1989. Evolutionary Biology. Sinauer Ass., Massachusetts.

Ridley M 1996. Evolution. Blackwell, Cambridge.

Heti bontott tematika	
1. hét	Általános tájékoztató. Történeti bevezető. TE: Ismeri az evolúcióelmélet történeti kibontakozását.
2. hét	A természetes populációk genetikai variabilitása és mérésének módszerei. Hardy-Weinberg egyensúly. TE: Ismeri a variabilitás típusait és tisztában van annak mérési lehetőségeivel. Ismeri a Hardy-Weinberg egyensúly kritériumait.
3. hét	A genetikai variabilitás forrása: mutáció. TE: Ismeri a genetikai variabilitás főbb forrásait, különös tekintettel a mutációkra.
4. hét	Preferencialitás a szaporodásban. Beltenyésztés. Genetikai sodródás. TE: Ismeri a szaporodási preferencialítások típusait, különös tekintettel a beltenyésztés jellegzetességeire és következményeire. Ismeri a genetikai sodródás jelenségét és különböző típusait.
5. hét	Szelekció. A mennyiségi jellegek genetikája. TE: Ismeri a szelekció típusait és azok főbb jellemzőit. Tisztában van a mennyiségi jellegek genetikájával.
6. hét	Genetikai differenciálódás. Génáramlás. TE: Ismeri a genetikai differenciálódásnak és a génáramlásnak a populációrendszerekre gyakorolt főbb hatásait.
7. hét	Fajkonceptió. Fajkeletkezés. TE: Ismeri a különböző típusú fajkonceptiókat, illetve a főbb fajkeletkezési módokat.
8. hét	Koevolúció. TE: Ismeri a koevolúció típusait, illetve főbb példáit.
9. hét	A bioszféra evolúciója. TE: Ismeri a bioszféra evolúciójának főbb állomásait.
10. hét	Adaptív radiációk és tömegkipusztulások a bioszférában.

	TE: Ismeri az adaptív radiáció jelenségét, és főbb példáit. Tisztában van a földtörténet során bekövetkező tömegkipusztulási események időrendjével és kiváltó okaival.
11. hét	A humánbiológia/biológiai antropológia tárgya, felosztása és rövid története. Antropometria. A test és a váz kvantitatív és kvalitatív jellegei. Alkalmazott biometriai alapismeretek. TE: Ismeri a humánbiológia/ biológiai antropológia történetiségét, illetve az antropometriában alkalmazott főbb jellegeket.
12. hét	Az ember ontogenezise. Bevezetés a humángenetikába és a humán populációgenetikába. A biodemográfia alapjai. Történeti demográfia. Az emberiség kulturális evolúciójának vázlatja. TE: Ismeri az emberi egyedfejlődés főbb állomásait. Tisztában van a humán populációgenetika illetve demográfia alapjaival.
13. hét	A főemlősök rendje. A félmajmok, a közönséges majmok és az emberszabásúak jellemzése és taxonómiájuk. Az Australopithecus formakör és a <i>Homo habilis</i> evolúciós megítélése. A csontvázleletek keltezésének módszerei. TE: Ismeri a főemlősök rendjének taxonómiáját, illetve főbb csoportjainak alapvető jellemvonásait.
14. hét	Az előember (<i>Homo erectus</i>), a klasszikus neandervölgyi ember (<i>Homo sapiens neanderthalensis</i>) és közvetlen előzményeik (praesapiensek, praeneanderthaliak és archaikus <i>Homo sapiens</i> -ek) kialakulása, valamint anatómiájuk főbb vonásai. A ma élő népessegek (<i>Homo sapiens sapiens</i>) származására vonatkozó modellek. A magyarok etnogenezisének embertani vonatkozásai. TE: Ismeri a különböző emberfajok főbb jellemvonásait, illetve a ma élő népessegek származására vonatkozó modelleket.

A tantárgy neve:	magyarul:	Evolúcióbiológia, populációgenetika és humánbiológia gyakorlat	Kódja:	TEOG1022
	angolul:	Evolutionary biology, population genetics and human biology		
2017/2018/1				
Felelős oktatási egység:	Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék			
Kötelező előtanulmány neve:	-	Kódja:	-	

Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	2	Heti	0	Gyakorlati jegy	2	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	28	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató				neve:		Dr. Berezki Judit			beosztása:	egyetemi adjunktus

A kurzus célja: A mikroevolúciós változások törvényszerűségeinek megismerése.

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje az evolúcióelmélet paradigmális jellegét.

Ismerje a mikroevolúciós változások típusait, azok jellemzőit és hatásait a populációk genetikai variabilitásának szintjére és szerkezetére.

Ismerje a mikro- és makroevolúciós folyamatok közötti fő kapcsolódási pontokat.

Képesség:

Érti a különböző típusú mikroevolúciós változások lényegét, és egymással való kapcsolódási pontjait.

Képes a természetes populációkban lejátszódó folyamatok értelmezésére.

Képes összekapcsolni a mikroevolúciós változásokat a fajkeletkezés folyamataival.

Képes a populációgenetikai és evolúcióbiológiai szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

Törekedjen a természetes populációkban zajló folyamatok minél teljesebb megismerésére.

Törekedjen arra, hogy folyamatosan fejleszti elméleti és módszertani tudását a populációgenetika és evolúcióbiológia területén.

Törekedjen a populációgenetikai problémák sokoldalú megközelítésére.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a populációgenetikával és evolúcióbiológiával foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.

A populációgenetikai és evolúcióbiológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

Felelősséget vállal az általa tervezett kutatások kivitelezésért, és az eredmények értékelésért.

A kurzus tartalma, témakörei

Hardy-Weinberg egyensúly. Az allélgyakoriság számolás alapjai. Allélgyakoriság számolás enzimatok esetében. Allélgyakoriság számolás mikroszatellit adatok esetében. Az allélgyakoriság számolás speciális esetei. Az allélgyakoriság becslése. Hordozógyakoriság számolás, hordozóképlet. A hordozóképlet alkalmazása különböző öröklődő betegségek valószínűségének kiszámolása során. Nemhez kötött öröklődés. A beltenyésztés mértékének meghatározása, a beltenyésztési koefficiens. A beltenyésztés következménye a genotípus gyakoriságokra. A fitness komponensei, a rátermettség kiszámítása. Populációs szintű fitness számítás. Egyensúlyi allélgyakoriság számítás overdomináns szelekció esetében.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Gyakorlat.

Értékelés

Évközi ZH (írásbeli).

Kötelező olvasmány:

Pecsenye K 2007. Populációgenetika. Pars Kft.

Ajánlott szakirodalom:

Allendorf FW, Luikart GH 2007. Conservation and the Genetics of Populations, Blackwell Publishing.

Heti bontott tematika	
1. hét	Hardy-Weinberg egyensúly. Az allélgyakoriság számolás alapjai. TE: Ismeri a Hardy-Weinberg egyensúly kritériumait illetve az allélgyakoriság számolás alapjait.
2. hét	Allélgyakoriság számolás enzimatok esetében. TE: Ismeri az allélgyakoriság számolás módját enzimatok esetében.
3. hét	Allélgyakoriság számolás mikroszatellit adatok esetében. TE: Ismeri az allélgyakoriság számolás módját mikroszatellit adatok esetében.
4. hét	Az allélgyakoriság számolás speciális esetei. TE: Ismeri az allélgyakoriság számolásának speciális módjait (pl. egy lokusz – sok allél esetében).
5. hét	Az allélgyakoriság becslése. TE: Ismeri az allélgyakoriság becslés alkalmazásának elvi alapjait, illetve módját.
6. hét	Hordozógyakoriság számolás, hordozóképlet. TE: Ismeri a hordozógyakoriság számolásának elvi alapjait, illetve módját.
7. hét	A hordozóképlet alkalmazása különböző öröklődő betegségek valószínűségének kiszámolása során. TE: Ismeri a hordozóképlet alkalmazásának speciális eseteit.
8. hét	Nemhez kötött öröklődés. TE: Ismeri a nemhez kötött öröklésmenttel kapcsolatos főbb populációgenetikai számolási típusokat.
9. hét	A beltenyésztés mértékének meghatározása, a beltenyésztési koefficiens. TE: Ismeri a beltenyésztési koefficiens számolásának mikéntjét.
10. hét	A beltenyésztés következménye a genotípus gyakoriságokra. TE: Ismeri a beltenyésztésnek a genotípus gyakoriságokra gyakorolt következményeit, és az ezzel kapcsolatos számításokat.
11. hét	A fitness komponensei, a rátermettség kiszámítása. TE: Ismeri a fitness fő komponenseit, és a rátermettség kiszámításának alapjait.
12. hét	Populációs szintű fitness számítás. TE: Ismeri a populációs szintű fitness számítás alapjait.
13. hét	Egyensúlyi allélgyakoriság számítás overdomináns szelekció esetében. TE: Ismeri az egyensúlyi allélgyakoriság számítás alapjait.
14. hét	Konzultációs óra.

	TE: A gyakorlat során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.
--	------------------------------------------------------------------------------------------

A tantárgy neve:		magyarul: Fizika I.			Kódja:	TTFOE2111				
		angolul: Physics I.								
2019/2020/1										
Felelős oktatási egység:		Debreceni Egyetem, Fizikai Intézet								
Kötelező előtanulmány neve:		-			Kódja:	-				
Típus		Heti óraszámok								
		Előadás		Gyakorlat		Labor		Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
Nappali	x	Heti	2	Heti	1	Heti	0			
Levelező		Féléves	28	Féléves	14	Féléves	0	aláírás + kollokvium	3	magyar
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Darai Judit						
A kurzus célja										
a mechanika és a hőtan alapfogalmainak kísérleti alapokon nyugvó bevezetése, a további természettudományos ismeretek megalapozása.										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
megismeri a klasszikus mechanika Newtoni elméletét (az inerciarendszer fogalmát, Newton törvényeit illetve alkalmazását, a lendület, perdület, mechanikai energia fogalmát, Kepler törvényeit, deformálható testek, folyadékok, gázok mechanikáját, hullámtani alapfogalmakat), megismeri az egyensúlyi hőtan elfogadott elméletét (képes felsorolni és rendszerezni az állapotváltozókat, megnevezni a köztük érvényes egyenleteket, megnevezi a főtételek tartalmát, azonosítja az energiaközlés módjait és kifejezését állapotváltozókkal);										
<i>Képesség:</i>										
képesé válik a Newtoni mechanika törvényeinek alkalmazására egyszerű feladatok megoldásában, képesé válik az állapotegyenletek és főtételek alkalmazására egyszerű feladatok megoldásában, valamint a számítások eredményeinek ellenőrzésére;										
<i>Attitűd:</i>										
elfogadja a Newtoni mechanika törvényeit és a hőtan főtételeit, fejleszti az önálló tanuláshoz szükséges készségeit;										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
fejleszti az önellenőrzés készségét.										
A kurzus tartamai, témakörei										
Fizikai fogalmak, fizikai mennyiségek, egységrendszerek. Anyagi pont mozgásának leírása. A tömeg és impulzus fogalma, az impulzusmegmaradás törvénye. Newton törvényei, erőtvények. Egyszerű alkalmazások: hajítások, rezgések. Az impulzusmomentum-tétel, az impulzusmomentum megmaradása. Merev test egyensúlya. A kinetikus energia és a munka fogalma, a munkatétel. Potenciális energia, a mechanikai energia megmaradásának törvénye. A Galilei-féle relativitási elv, tehetetlenségi erők.										

Deformálható testek, Hooke törvénye. Folyadékok és gázok egyensúlya, felületi feszültség, kapilláris jelenségek. Rugalmas hullámok, hullámterjedés, alapvető hullámjelenségek: interferencia, állóhullámok, Doppler-hatás. A hőmérséklet fogalma, hőmérsékleti skálák, állapotegyenletek. A belsőenergia értelmezése, az I. főtétel, fajhő. Reverzibilis és irreverzibilis folyamatok. Carnot-ciklus, hőszivattyú és hűtőgép. A II. főtétel. Az entrópia, a szabadenergia, szabadentalpia fogalma. Fázisátalakulások, kémiai potenciál. Transzportjelenségek; diffúzió, ozmózis, hővezetés.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadások kísérleti bemutatókkal, levezetésekkel. Rávezetés a természeti törvények felismerésére kísérleti tapasztalatokból. Egyszerű feladatok megoldása az alaptörvények felhasználásával, majd hasonló számítások elvégzése házi feladatként. Lehetőség konzultációra.

Értékelés

- A vizsgán a témakörhöz tartozó törvények, tételek és definíciók ismerete: elégséges;
- ezen felül a fontosabb tételek bizonyításának képessége: közepes;
- ezen felül az előadásokon elhangzott bizonyítások, levezetések, ismerete: jó;
- ezen felül az előadásokon, számítási gyakorlatokon szereplő alkalmazások ismerete: jeles.

Ajánlott szakirodalom:

1. Dede Miklós: Kísérleti fizika 1. kötet, egyetemi jegyzet
2. Dede Miklós, Demény András: Kísérleti fizika 2. kötet, egyetemi jegyzet
3. Erostyák János és Litz József, A fizika alapjai, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003.

Heti bontott tematika	
1. hét	Fizikai fogalmak, fizikai mennyiségek, egységrendszerek. Anyagi pont mozgásának leírása..
2. hét	A tömeg és impulzus fogalma, az impulzusmegmaradás törvénye. Newton törvényei, erőtvények. Egyszerű alkalmazások: hajítások, rezgések.
3. hét	Az impulzusmomentum-tétel, az impulzusmomentum megmaradása. Merev test egyensúlya.
4. hét	A kinetikus energia és a munka fogalma, a munkatétel.
5. hét	Potenciális energia, a mechanikai energia megmaradásának törvénye. A Galilei-féle relativitási elv, tehetetlenségi erők.
6. hét	Deformálható testek, Hooke törvénye. Folyadékok és gázok egyensúlya, felületi feszültség, kapilláris jelenségek.
7. hét	Rugalmas hullámok, hullámterjedés, alapvető hullámjelenségek: interferencia, állóhullámok, Doppler-hatás.
8. hét	A hőmérséklet fogalma, hőmérsékleti skálák, állapotegyenletek.
9. hét	A belsőenergia értelmezése, az I. főtétel, fajhő.
10. hét	Reverzibilis és irreverzibilis folyamatok. Carnot-ciklus, hőszivattyú és hűtőgép.
11. hét	A II. főtétel. Az entrópia, a szabadenergia, szabadentalpia fogalma.
12. hét	Fázisátalakulások, kémiai potenciál.
13. hét	Transzportjelenségek; diffúzió, ozmózis, hővezetés.
14. hét	Összefoglalás, a félév során felmerült kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:		magyarul:	Fizika II.					Kódja:	TTFOE2113	
		angolul:	Physics II.							
2019/2020/2										
Felelős oktatási egység:		Debreceni Egyetem, Fizikai Intézet								
Kötelező előtanulmány neve:		Fizika I.					Kódja:	TTFOE2111		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	x	Heti	2	Heti	1	Heti	0	alíírás + kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	14	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató			neve:		Dr. Darai Judit			beosztása:	egyetemi docens	

A kurzus célja

az elektromosságtan alapfogalmainak és törvényeinek tapasztalatokon alapuló bevezetésével, a fény tulajdonságainak bemutatásával, és értelmezésével, a kvantumfizikát megalapozó jelenségek és kísérletek bemutatásával és értelmezésével, továbbá a kvantumfizika elvei alapján az atom- az atommag- és a részecskefizika alapvető jelenségeinek és törvényszerűségeinek bemutatásával a hallgató természettudományos műveltségének és további természet- és alkalmazott tudományi tanulmányainak megalapozása.

Tanulási eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

megismeri az elektromágnesesség klasszikus elméletét, az elméletet tárgyaló korszerű tankönyveket

Képesség:

képessé válik az elektromágneses alapegyenletek, tételek alkalmazására egyszerű feladatok megoldásában, valamint a számítások eredményeinek ellenőrzésére;

Attitűd:

elfogadja az elektromágnesesség klasszikus elméletének törvényeit és alkalmazási lehetőségeit;

Autonómia és felelősség:

fejleszti az önellenőrzés készségét.

A kurzus tartamai, témakörei

Az elektromosság alapjelenségei és alapfogalmai: elektromos erőhatás, elektromos töltés, elektromos térerősség, elektromos potenciál, elektromos dipólus. Az elektromos jelenségek és az anyag. Vezetők és szigetelők elektrosztatikus térben: töltésmegosztás, kapacitás, kondenzátorok, polarizáció. A stacionárius elektromos áram fogalma, áramerősség, ellenállás, elektromotoros erő, Ohm törvénye, egyszerű áramkörök. Elektromos áram fémekben, félvezetőkben, folyadékokban és gázokban. Mágneses tér, erőhatások mágneses térben, a mágneses indukcióvektor. Az anyag és a mágneses tér. Az elektromágneses indukció. Váltakozó áram, elektromágneses rezgések, elektromágneses hullámok. A fény mint elektromágneses hullám, interferencia, elhajlás, polarizáció. A fény terjedése az anyagban, abszorpció és szórás. A hőmérsékleti sugárzás, a fényelektromos jelenség. Fénykibocsátás és fényelnyelés. A Rutherford-kísérlet, a Bohr-féle atommodell, a Frank–Hertz-kísérlet. A kvantumfizika alapfogalmai: a fény részecskejelenségei, részecskék hullámtulajdonságai, a hullámfüggvény és a Schrödinger-egyenlet, a

Heisenberg-féle határozatlansági elv. Az atomok felépítése, a Pauli-elv, a periódusos rendszer, a kémiai kötés, a röntgensugárzás. Szilárdtestek elektronszerkezetének alapjai, áramvezetés félvezetőkben, szupravezetés, lézerek. A radioaktív sugárzás alapvető tulajdonságai, a bomlástörvény. Az atommagok felépítése, alapvető tulajdonságaik. Atommaghasadás és atommagfúzió, az atomreaktor. Elemi részek és tulajdonságaik. Az alapvető kölcsönhatások. A kozmológia alapfogalmai.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadások kísérleti bemutatókkal, levezetésekkel. Rávezetés a természeti törvények felismerésére kísérleti tapasztalatokból. Egyszerű feladatok megoldása az alaptörvények felhasználásával, majd hasonló számítások elvégzése házi feladatként. Lehetőség konzultációra.

Értékelés

- A vizsgán a témakörhöz tartozó törvények, tételek és definíciók ismerete: elégséges;
- ezen felül a fontosabb tételek bizonyításának képessége: közepes;
- ezen felül az előadásokon elhangzott bizonyítások, levezetések, ismerete: jó;
- ezen felül az előadásokon, számítási gyakorlatokon szereplő alkalmazások ismerete: jeles.

Ajánlott szakirodalom:

1. Hevesi Imre: Elektromosság, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
2. Hevesi Imre, Szatmári Sándor: Bevezetés az atomfizikába, JATEPress, Szeged
3. Erostyák János és Litz József (szerk.): A fizika alapjai, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Heti bontott tematika

1.hét	Az elektromosság alapjelenségei és alapfogalmai: elektromos erőhatás, elektromos töltés, elektromos térerősség, elektromos potenciál, elektromos dipólus.
2. hét	Az elektromos jelenségek és az anyag. Vezetők és szigetelők elektrosztatikus térben: töltésmegosztás, kapacitás, kondenzátorok, polarizáció.
3. hét	A stacionárius elektromos áram fogalma, áramerősség, ellenállás, elektromotoros erő, Ohm törvénye, egyszerű áramkörök.
4. hét	Elektromos áram fémekben, félvezetőkben, folyadékokban és gázokban.
5. hét	Mágneses tér, erőhatások mágneses térben, a mágneses indukcióvektor. Az anyag és a mágneses tér.
6. hét	Az elektromágneses indukció. Váltakozó áram, elektromágneses rezgések, elektromágneses hullámok.
7. hét	A fény mint elektromágneses hullám, interferencia, elhajlás, polarizáció. A fény terjedése az anyagban, abszorpció és szórás.
8. hét	A hőmérsékleti sugárzás, a fényelektromos jelenség. Fénykibocsátás és fényelnyelés.
9. hét	A Rutherford-kísérlet, a Bohr-féle atommodell, a Frank–Hertz-kísérlet.
10. hét	A kvantumfizika alapfogalmai: a fény részecsketulajdonságai, részecskék hullámtulajdonságai, a hullámfüggvény és a Schrödinger-egyenlet, a Heisenberg-féle határozatlansági elv.
11. hét	Az atomok felépítése, a Pauli-elv, a periódusos rendszer, a kémiai kötés, a röntgensugárzás.
12. hét	Szilárdtestek elektronszerkezetének alapjai, áramvezetés félvezetőkben, szupravezetés, lézerek.
13. hét	A radioaktív sugárzás alapvető tulajdonságai, a bomlástörvény. Az atommagok felépítése, alapvető tulajdonságaik. Atommaghasadás és atommagfúzió, az atomreaktor.
14.hét	Elemi részek és tulajdonságaik. Az alapvető kölcsönhatások. A kozmológia alapfogalmai.

A tantárgy neve:		magyarul:	Globális környezeti problémák					Kódja:	TTEBE0101	
		angolul:	Global environmental problems							
2020/2021										
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Környezetvédelem I.					Kódja:	TTEBE0109		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	1	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	1	
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				magyar
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Magura Tibor				beosztása:	egyetemi tanár	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a globalizáció és a hozzá kapcsolódó gazdasági, társadalmi és politikai folyamatok által generált globális környezeti problémákat, azok kiváltó okait és a lehetséges megoldási javaslatokat.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató*Tudás:*

Ismerje a globalizáció folyamatát, területeit és a legfontosabb globális világmodelleket.
Ismerje az emberiség globális léptékű népesedési és demográfiai problémáit.
Ismerje a légkörrel, vízzel és talajjal kapcsolatos globális kérdéseket és problémákat.
Ismerje a természeti források túlzott használatával kapcsolatos globális kérdéseket és problémákat.
Ismerje az intenzív tájhasználatból adódó globális kérdéseket és problémákat.

Képesség:

Képes a globalizáció és a globális környezeti problémák értelmezésére.
Érti a globalizációval és globális környezeti problémákkal kapcsolatos összefüggéseket.
Képes a globálisan lejátszódó folyamatok értelmezésére.
Képes a globális környezeti problémák kapcsán gyűjtött adatok feldolgozására és értelmezésére.
Rendelkezik a globális környezeti problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
Képes a globális környezeti problémákkal foglalkozó szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

Törekedjen a globális környezeti elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére.
Törekedjen a globális környezeti problémák multidiszciplináris megismerésére.
Törekedjen arra, hogy a globális környezeti problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen.
Törekedjen arra, hogy a globális környezeti problémákkal kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.
Érzékeny a globális környezeti problémákra.
A környezettudatosság iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a globális környezeti problémákkal foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.
Felelősséggel vizsgálja a globális környezeti problémákat és azokról véleményt alkot.
Felelősséget vállal a globális környezeti problémák terén hozott döntéseiért.
Felelősséggel vizsgálja a környezetszennyező, környezetterhelő folyamatok kockázatait és szakmai tudása alapján kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
A globális környezeti problémákkal foglalkozó szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

A globalizáció folyamata és területei. Legfontosabb globális világmodellek. Az emberiség globális léptékű népesedési és demográfiai problémái. Városiasodás, városi népesség növekedése (urbanizáció). Urbanizáció környezeti hatásai. A légkörrel kapcsolatos globális kérdések és problémák. A vízzel kapcsolatos globális kérdések és problémák. A talajjal kapcsolatos globális kérdések és problémák. Intenzív növénytermesztés, mint globális környezeti probléma. Intenzív gyepgazdálkodás, mint globális környezeti probléma. Intenzív erdőgazdálkodás, mint globális környezeti probléma. Intenzív tájhasználat, mint globális környezeti probléma. Inváziós fajok térnyerése, mint globális probléma. Globális környezeti kérdésekkel, problémákkal foglalkozó szervezetek, adatbázisok.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (szóbeli és írásbeli).

Kötelező olvasmány:

-

Ajánlott szakirodalom:

Rakonczai János (2003): Globális környezeti problémák. Lazi Könyvkiadó, Szeged.

Heti bontott tematika	
1. hét	A globalizáció folyamata és területei. TE: Ismeri a globalizáció folyamatát és azokat a területeket, ahol a folyamat jelentkezik.
2. hét	Legfontosabb globális világmodellek. TE: Ismeri a globális környezeti problémák kapcsán megalkotott legfontosabb világmodelleket, azok lényegét, prognózisait és lehetséges korlátait.
3. hét	Az emberiség globális léptékű népesedési és demográfiai problémái. TE: Ismeri az emberiség népesedési és demográfiai problémáit, területi különbségeit és következményeit.
4. hét	Városiasodás, városi népesség növekedése (urbanizáció). Urbanizáció környezeti hatásai. TE: Ismeri az urbanizáció fogalmát és az élő és élettelen környezeti elemekre gyakorolt hatásait, következményeit.
5. hét	A légkörrel kapcsolatos globális kérdések és problémák. TE: Ismeri a légkörrel kapcsolatos globális problémák folyamatait, kiváltó okait és következményeit.
6. hét	A vízzel kapcsolatos globális kérdések és problémák. TE: Ismeri a vízzel kapcsolatos globális problémák folyamatait, kiváltó okait és következményeit.
7. hét	A talajjal kapcsolatos globális kérdések és problémák. TE: Ismeri a talajjal kapcsolatos globális problémák folyamatait, kiváltó okait és következményeit.
8. hét	Intenzív növénytermesztés, mint globális környezeti probléma. TE: Ismeri az intenzív növénytermesztéssel kapcsolatos folyamatokat és azoknak az élő és élettelen környezeti elemekre gyakorolt hatásait.
9. hét	Intenzív gyepgazdálkodás, mint globális környezeti probléma. TE: Ismeri az intenzív gyepgazdálkodással kapcsolatos folyamatokat és azoknak az élő és élettelen környezeti elemekre gyakorolt hatásait.
10. hét	Intenzív erdőgazdálkodás, mint globális környezeti probléma. TE: Ismeri az intenzív erdőgazdálkodással kapcsolatos folyamatokat és azoknak az élő és élettelen környezeti elemekre gyakorolt hatásait.
11. hét	Intenzív tájhasználat, mint globális környezeti probléma. TE: Ismeri az intenzív tájhasználattal kapcsolatos folyamatokat és azoknak az élő és élettelen környezeti elemekre gyakorolt hatásait.
12. hét	Inváziós fajok térnyerése, mint globális probléma. TE: Ismeri a sikeres inváziós fajok jellemzőit, az élő és élettelen környezeti elemekre gyakorolt hatásait, az ellenük való védekezés lehetséges eszközeit.
13. hét	Globális környezeti kérdésekkel, problémákkal foglalkozó szervezetek, adatbázisok.

	TE: Ismeri a globális környezeti kérdésekkel, problémákkal foglalkozó legfontosabb szervezeteket, adatbázisokat és azok elérhetőségét.
14. hét	Konzultációs óra. <hr/> TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:		magyarul:	Globális környezeti problémák					Kódja:	TTEBG0101	
		angolul:	Global environmental problems							
2020/2021										
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Környezetvédelem I.					Kódja:	TTEBE0109		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	2	Heti	0	Gyakorlati jegy	2	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Magura Tibor				beosztása:	egyetemi tanár	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a globális környezeti problémák kapcsán alkalmazható vizsgálati módszereket, értékelési eljárásokat és egy-egy konkrét globális környezeti probléma esetén önállóan képesek legyenek az elsajátított elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazására, a kapott eredmények értékelésére.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a globális környezeti problémák kapcsán alkalmazható vizsgálati módszereket és azok lényegét.
Ismerje a globális környezeti problémák kapcsán alkalmazható állapotértékelési eljárásokat.
Ismerje a vizsgálatok és állapotértékelés során kapott eredmények kiértékelési lehetőségeit.
Ismerje a globális környezeti problémák kapcsán elsajátított elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeit.

Képesség:

Érti a globális környezeti problémák kapcsán alkalmazható vizsgálati módszerek lényegét.
Érti a globális környezeti problémák kapcsán alkalmazható állapotértékelési eljárások lényegét, képes azokat önállóan megtervezni és alkalmazni.
Képes a vizsgálatok és állapotértékelés során kapott eredmények kiértékelésére.
Képes a globális környezeti problémákat érintő elméleti ismereteit gyakorlatban is alkalmazni.
Képes az elsajátított módszerek alapján környezeti adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
Rendelkezik problémamegoldó készségekkel.
Képes a globális környezeti problémákkal kapcsolatos szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

Törekedjen a globális környezetvizsgáló módszerek minél teljesebb megismerésére.
Törekedjen a globális környezeti állapotértékelő eljárások minél teljesebb megismerésére.
Törekedjen arra, hogy a globális környezetvizsgáló- és állapotértékelő feladatokra szintetizáló látásmóddal tekintsen.
Törekedjen arra, hogy a globális környezeti problémákkal kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.
Érzékeny a globális környezeti problémákra.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a globális környezeti problémákkal foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.
Felelősséggel vizsgálja a globális környezeti problémákat és azokról véleményt alkot.
Felelősséget vállal a globális környezeti problémák terén hozott döntéseiért.
Felelősséggel vizsgálja a környezetszennyező, környezetterhelő folyamatok kockázatait és szakmai tudása alapján kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
A globális környezeti problémákkal foglalkozó szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

A globalizáció folyamatát jellemző mutatók, mérési lehetőségük. Globális világmodellek paraméterei. Népesedési és demográfiai mutatók, mérési lehetőségek. Az urbanizáció és az urbanizáció környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. A légkörrel, vízzel és talajjal kapcsolatos globális problémák környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. Intenzív növénytermesztés, intenzív gyepgazdálkodás, intenzív erdőgazdálkodás és intenzív tájhasználat környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. Inváziós fajok térnyerése által okozott környezeti hatások számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. Szabadon választott globális környezeti probléma állapotértékelésének önálló megtervezése, értékelési eljárások kiválasztása.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Szeminárium, gyakorlat, konzultáció.

Értékelés

Gyakorlati jegy.

Kötelező olvasmány:

-

Ajánlott szakirodalom:

Rakonczi János (2003): Globális környezeti problémák. Lazi Könyvkiadó, Szeged.

Heti bontott tematika	
1. hét	A globalizáció folyamatát jellemző mutatók, mérési lehetőségük. <hr/> TE: Ismeri a globalizáció folyamatát jellemző mutatókat, mérési lehetőségüket.
2. hét	Globális világmodellek paraméterei. <hr/> TE: Ismeri a globális környezeti problémák kapcsán megalkotott világmodellek paramétereit, azok lényegét és lehetséges korlátait.
3. hét	Népesedési és demográfiai mutatók, mérési lehetőségek. <hr/> TE: Ismeri a népesedési és demográfiai mutatókat, értékelési lehetőségeiket.
4. hét	Az urbanizáció és az urbanizáció környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. <hr/> TE: Ismeri az urbanizáció és az urbanizáció környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatókat, módszereket és értékelési lehetőségeket.
5. hét	A légkörrel kapcsolatos globális problémák környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. <hr/> TE: Ismeri a légkörrel kapcsolatos globális problémák környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatókat, módszereket és értékelési lehetőségeket.
6. hét	A vízzel kapcsolatos globális problémák környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. <hr/> TE: Ismeri a vízzel kapcsolatos globális problémák környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatókat, módszereket és értékelési lehetőségeket.
7. hét	A talajjal kapcsolatos globális problémák környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. <hr/> TE: Ismeri a talajjal kapcsolatos globális problémák környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatókat, módszereket és értékelési lehetőségeket.
8. hét	Intenzív növénytermesztés környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. <hr/> TE: Ismeri az intenzív növénytermesztés környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatókat, módszereket és értékelési lehetőségeket.
9. hét	Intenzív gyepgazdálkodás környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. <hr/>

	TE: Ismeri az intenzív gyepgazdálkodás környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatókat, módszereket és értékelési lehetőségeket.
10. hét	Intenzív erdőgazdálkodás környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. <hr/> TE: Ismeri az intenzív erdőgazdálkodás környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatókat, módszereket és értékelési lehetőségeket.
11. hét	Intenzív tájhasználat környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. <hr/> TE: Ismeri az intenzív tájhasználat környezeti hatásainak számszerűsítésére használható mutatókat, módszereket és értékelési lehetőségeket.
12. hét	Inváziós fajok térnyerése által okozott környezeti hatások számszerűsítésére használható mutatók és módszerek. <hr/> TE: Ismeri az inváziós fajok térnyeréséből adódó környezeti hatások számszerűsítésére használható mutatókat, módszereket és értékelési lehetőségeket.
13. hét	Szabadon választott globális környezeti probléma állapotértékelésének önálló megtervezése, értékelési eljárások kiválasztása. <hr/> TE: Önállóan tudja megtervezni a globális környezeti probléma állapotértékelését és kiválasztani az értékelési eljárást.
14. hét	Konzultációs óra. <hr/> TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:	magyarul:	Földrajzi helymeghatározás	Kódja:	TTEBG7006
	angolul:	Orientation and Navigation		
2017/2018/1				
Felelős oktatási egység:	Debreceni Egyetem, TTK Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék			
Kötelező előtanulmány neve:			Kódja:	

Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	1	Heti	2	Heti	0	Gyakorlati jegy	2	magyar
Levelező		Féléves	14	Féléves	28	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató				neve:		Dr. Tóth Csaba Albert		beosztása:	egyetemi adjunktus	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a földrajzi helymeghatározás, valamint a tér- és időbeli tájékozódás legfontosabb módszereit, a legfontosabb csillagászati földrajzi fogalmakat és koordináta-rendszereket, a csillagos égbolton való tájékozódás alapjait, a műholdas navigációs rendszerek felépítését, működési elvét, mérési módszereit és a helymeghatározáshoz használható hagyományos, valamint modern eszközök használatát.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit a természetföldrajzi területen; - rendelkezik elméleti és gyakorlati természet- és csillagászati földrajzi alapismeretekkel; - ismeri a csillagászati földrajzi jelenségek alapvető működési elvét; - ismeri a csillagászati földrajz szakterülethez kapcsolódó koordináta-rendszereket és az ezekben történő alapvető számítási módszereket; - ismeri a földrajzi fókuszot, a hagyományos földrajzi szélesség és hosszúság meghatározásának módszereit; - ismeri a műholdas helymeghatározás és navigáció elméletét és gyakorlatát. <p><i>Képesség:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - képes a megszerzett tudását alapvető gyakorlati problémák megoldására alkalmazni, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is; - képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával; - képes a földrajzi térben lejátszódó természeti folyamatok leírására, megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre; - képes a csillagászati jelenségek és a földrajzi fókusz alapján tájékozódni; - képes a hagyományos csillagászati földrajzi és a modern műholdas helymeghatározási módszerekkel a földrajzi koordináták meghatározására és ezek alapján tér- és időbeli tájékozódási feladatok megoldására. <p><i>Attitűd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére; - törekszik a megszerzett csillagászati földrajzi ismeretei alkalmazásával a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására; - együttműködő, kapcsolatteremtő attitűd jellemzi, a kommunikációs problémamegoldást részesíti előnyben; - törekszik a csillagászati földrajzi számítások és a földrajzi koordináta meghatározási feladatok megértésére; - törekszik a globális navigációs műholdas rendszerek működési elvének megértésére és gyakorlati használatának megismerésére. <p><i>Autonómia és felelősség:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival; - a geográfiai elemzések eredményeiből következő önálló döntéseket hoz; - önállóan működteti a szakterületén használt terepi berendezéseket, eszközöket; - elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal; - felelősséggel vizsgálja a különböző helymeghatározási módszereket és azokról véleményt alkot. 										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p>										

A Föld helye a Naprendszerben, a Föld fontosabb mérhető paraméterei, a földrajzi fokhálózat. Tájékozódás a Földön és az égbolton. A horizontális és az egyenlítői koordináta-rendszerek. Az ekliptika és az állatövi csillagképek. Átszámítás a horizontális és az egyenlítői koordináta-rendszerek között, gömbháromszögtan. Az időszámítás kérdései. A földrajzi szélesség és a hosszúság meghatározásának módszerei. A műholdas helymeghatározás és navigáció elve, módszerei, hibaforrásai. A globális és regionális műholdas rendszerek, kontinentális kiegészítő rendszerek. A GNSS vevőkészülékek használata. Digitális térképek alapján történő tájékozódás és navigálás.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás, gyakorlati óra, konzultáció, az órákon használt diasorozat hallgatók rendelkezésére bocsátása, házi dolgozat készítése a tanórához kapcsolódó témakörökből.

Értékelés

A hallgatók értékelése három részből áll:
45% - zárthelyi dolgozat az elméleti anyagból, 5% - hallgatói házi dolgozat; 50% zárthelyi dolgozatok a gyakorlati ismeretekből.

A gyakorlati jegy számításakor alkalmazott sávok:

- 88% felett jeles
- 73%-87% - jó
- 60%-72% - közepes
- 50%-59% - elégséges
- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

Lóki J., Szabó J. (1994): Csillagászati földrajzi gyakorlatok. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
Tóth Cs. A. (2016): A műholdas helymeghatározás alapjai. Egyetemi jegyzet. Debrecen

Ajánlott szakirodalom:

Walter Conrad (1982): A jákob pálcától a műholdas navigálásig. Gondolat. Budapest
Gábris Gy., Marik M., Szabó J. (1998): Csillagászati földrajz. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>előadás: A Földünk a világegyetemben. Az emberiség csillagászati világszemléletének fejlődése. gyakorlat: A földrajzi fokhálózattal kapcsolatos gyakorlati feladatok megoldása a virtuális glóbuszon (Google Earth). A leggyakrabban használt koordináta formátumok áttekintése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a geocentrikus és a heliocentrikus világgép kialakulását, lényegét, ismeri a földrajzi fokhálózat elemeit, nevezetes vonalait és pontjait.</p>
2. hét	<p>előadás: Szférikus csillagászati alapfogalmak. A poláris síkkoordináta-rendszer. A szélrózsa és azimut értékei. A geografikus gömbi poláris koordináta-rendszer, nevezetes pontpárok és vonalak a Földön. gyakorlat: A terepi tájékozódás alapjai: térképek tájolása, tájolók típusai, az azimutszög mérésének menete.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a poláris síkkoordináta-rendszert, a szélrózsa azimut értékeit, a nevezetes pontpárok és vonalak fogalmát, valamint elsajátítja a terepi tájékozódás alapjait, a térképek tájolását és az azimutmérés menetét.</p>
3. hét	<p>előadás: Tájékozódás az égbolton. Topocentrikus horizontális koordináta-rendszer.</p>

	<p>gyakorlat: Számítási feladatok megoldása a horizontális koordináta-rendszerben. A Stellarium szoftver megismerése. Az égitestek mozgásának tanulmányozása a horizontális koordináta-rendszerben Stellarium szoftverrel. A magasságmérés eszközei.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a horizontális koordináta-rendszer felépítését, az ebben mérhető égitest koordináták (csillagászati azimut, magasság) mérésének menetét.</p>
4. hét	<p>előadás: Az „első” egyenlítői koordináta-rendszer (óraszög-rendszer). A „második” egyenlítői koordináta-rendszer (rektaszenció-rendszer). A cirkumpolaritás feltétele. Az ekliptika és a tavaszpont.</p> <p>gyakorlat: Az egyenlítői koordináta-rendszerek tanulmányozása Stellarium szoftverben. Gyakorlati feladatok megoldása az óraszög- és a rektaszenció-rendszerben.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a két egyenlítői koordináta-rendszer felépítését, az ezekben mérhető koordináták (óraszög, deklináció, rektaszenció) mérésének menetét, valamint ismeri az ekliptika fogalmát.</p>
5. hét	<p>előadás: A gömbháromszögtan elemei, átszámítás a horizontális és az egyenlítői koordináta-rendszerek között.</p> <p>gyakorlat: Feladatok gyakorlása a horizontális, az egyenlítői és az egyesített koordináta-rendszerekben.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a gömbháromszögtan alapjait és gyakorlati használhatóságát a csillagászati földrajzi számításokban.</p>
6. hét	<p>előadás: A földrajzi szélesség meghatározásának csillagászati módszerei, alkalmazott eszközök.</p> <p>gyakorlat: zárthelyi dolgozat</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a hagyományos földrajzi szélesség meghatározásának módszereit és eszközeit.</p>
7. hét	<p>előadás: Az időszámítás kérdései. Csillagidő, szoláris idő, középszoláris idő, világidő és zónaidő.</p> <p>gyakorlat: A hagyományos földrajzi szélesség meghatározási példák gyakorlása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a különböző idő fajták definícióit, a köztük levő különbségeket és átszámítási módokat, valamint a hagyományos földrajzi szélesség meghatározási feladatok megoldását.</p>
8. hét	<p>előadás: A naptárkészítés problémái, különböző naptárak jellemzése.</p> <p>gyakorlat: A szélesség meghatározási példák, valamint a napkelte, a napnyugta és a nappal hosszának meghatározásához kapcsolódó számítási feladatok gyakorlása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a történelem során megalkotott naptárak jellemzőit és a naptárkészítés csillagászati problémáit.</p>
9. hét	<p>előadás: A földrajzi hosszúság meghatározásának csillagászati módszerei és eszközei.</p> <p>gyakorlat: A hagyományos földrajzi hosszúság meghatározási példák gyakorlása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a hagyományos földrajzi hosszúság meghatározásának módszereit és ezeket gyakorlati példákon tudja alkalmazni.</p>
10. hét	<p>előadás: A csillagtérképek, tájékozódás a csillagos égbolt alapján.</p> <p>gyakorlat: Tájékozódás az időben. Időszámítási feladatok gyakorlása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a csillagos égbolton való tájékozódás alapjait, valamint képes időszámítási feladatok megoldására.</p>

11. hét	<p>előadás: A műholdas helymeghatározás előzményei, a rádió iránymérők és a hiperbola navigáció. A műholdas helymeghatározó és navigációs rendszer működésének alapelve, a rendszer felépítése. gyakorlat: A műholdas helymeghatározó vevőkészülék típusok megismerése. A navigációs vevők alapfunkciói és használatuk.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a műholdas helymeghatározás előzményeit, a rendszer felépítését, alrendszerének ismérveit és a vevőkészülékek alapfunkcióit.</p>
12. hét	<p>előadás: A műholdak által sugárzott jelek és kódok. A távolságmérés módszerei: a kódmérés és a fázismérés. A műholdas helymeghatározás hibaforrásai és mérési technikái. gyakorlat: Terepi helymeghatározási és navigációs gyakorlat GPS vevőkészülékekkel.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a műholdas helymeghatározás elvét, a távolságmérés módszereit és az alapvető mérési technikákat.</p>
13. hét	<p>előadás: A globális navigációs műholdas rendszerek (GNSS), a regionális rendszerek és a kontinentális kiegészítő rendszerek jellemzése. gyakorlat: GPS vevőkészülékekről térbeli koordináták, nyomvonalak és egyéb információk letöltése számítógépekre, adatok és térképek feltöltése a vevőkészülékekre. Alapműveletek a térbeli adatokkal Google Earth alkalmazásban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a nagy globális és kisebb regionális műholdas rendszerek felépítését, főbb műszaki jellemzőit, valamint ismeri a vevőkészülékkel mért térbeli adatok számítógépre történő letöltésének lehetőségeit.</p>
14. hét	<p>előadás: zárthelyi dolgozat az elméleti anyagból és a házi dolgozatok leadása. gyakorlat: zárthelyi dolgozat a féléves gyakorlati anyagból.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a félév elméleti és gyakorlati anyagát és tudásából számot ad.</p>

A tantárgy neve:	magyarul:	Földtani alapismeretek	Kódja:	TGOE0104
	angolul:	Introduction to geology		
2018/2019/1				

Felelős oktatási egység:		Ásvány- és Földtani Tsz.								
Kötelező előtanulmány neve:		-				Kódja:	-			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	K	2	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Rózsa Péter				beosztása:	egyetemi docens	

A kurzus célja, hogy a hallgatók

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a kristály, az ásvány és a kőzet fogalmát, a kristályrendszereket, a kristálymorfológiai, kristálykémia és kristályfizika alapjait. A legfontosabb magmás, üledékes és metamorf ásványokat és kőzeteket és osztályozásuk alapjait.

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri a kristálykémiai és -fizikai fogalmakat, főbb tulajdonságokat,
- ismeri az ásványképződési folyamatokat, a fontosabb ásványokat,
- ismeri az kőzetképződés folyamatait, a legfontosabb kőzeteket.

Képesség:

- képes a kristály szerkezete és tulajdonságai közötti összefüggések felismerésére,
- képes az ásványtani ismeretek alkalmazására a földtani folyamatok vizsgálatában és azonosításában,
- képes a fontosabb kőzettípusok felismerésére, kőzettani ismeretek alkalmazására a földrajzi tanulmányai során és a gyakorlatban.

Attitűd:

- törekszik a kristály-ásvány-kőzettani törvényszerűségek minél teljesebb megismerésére,
- törekszik az ásványok és kőzetek tulajdonságainak, hasznosíthatóságának megismerésére,
- a megszerzett ismereteinek alkalmazásával törekszik a földtani folyamatoknak a földrajzi gyakorlatban történő használatára és alkalmazására,
- törekszik a kristály-ásvány-kőzettani ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek megismerésére a környezeti problémák és geográfiai kutatás területén.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel,
- tisztában van a földtani adatokon alapuló következtetések értékével, alkalmazhatóságával és megbízhatóságával.

A kurzus tartamai, témakörei

Kristály fogalma, belső szerkezete. Kristályszimmetriák, szimmetriaosztályok, kristályformák. Kristályrácsok. Ásvány fogalma, az ásványok jellemzése. Genetikai és kémiai alapú ásványrendszerezés. Kőzetek fogalma. Legfontosabb magmás, üledékes és metamorf kőzetek képződésének feltételei, a kőzetek jellemzése.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

frontális előadás és magyarázat szemléltető ábrákkal, tudásépítés

Értékelés

A hallgatók értékelése zárthelyi dolgozat formájában történik.
Az osztályozás során alkalmazott sávok:
- 80 %-tól jeles

- 70 % – 79 % - jó
- 60 % – 69 % - közepes
- 50 % – 59 % - elégséges
- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

Szederkényi T.: Ásvány-, kőzettan, JATE Press, Szeged

Ajánlott szakirodalom:

Barta I.: Kristály- és ásványtani alapismeretek. Debreceni Egyetemi Kiadó.

Grasselly Gyula: Ásványi nyersanyagok (Ásványtan II.), Tankönyvkiadó, Budapest

Néhány ...(tárgy neve)-i dokumentum:

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A kristály, az ásvány és a kőzet fogalma. Elemi cellák és kristályrendszerek.</p> <hr/> <p>TE: meg tudja különböztetni a kristályt, az ásványt és a kőzetet, ismeri a kristályok felépítésének általános törvényszerűségeit, az elemi cellák típusait és a tengelykeresztet.</p>
2. hét	<p>Kristálymorfológiai alapok: szimmetria elemek, szimmetriaosztályok, legfontosabb kristályformák.</p> <hr/> <p>TE: felismeri a kristályokon előforduló szimmetriaelemeket, érti az ezek alapján történő osztálybasorolást. Ismeri, felismeri a legfontosabb kristályformákat.</p>
3. hét	<p>Kristálykémiai alapok: ion-, atom-, fém- és molekularácsok.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a legfontosabb rácstípusokat, tud ásványokat hozzárendelni.</p>
4. hét	<p>Kristályfizikai alapok: hasadás, törés, transláció, keménység, optikai tulajdonságok.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a hasadás, transláció kialakulásának okait, a kristályok optikai tulajdonságait.</p>
5. hét	<p>Az ásványok genetikai és kémiai szemléletű rendszerei. A legfontosabb ásványok.</p> <hr/> <p>TE: ismeri az ásványok osztályozásának lehetőségeit, a legfontosabb ásványokat.</p>
6. hét	<p>Kőzetalkotó ásványok.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a nagy tömegben jelen levő ásványok tulajdonságait, keletkezésének körülményeit, viselkedését a felszín közelben.</p>
7. hét	<p>Kőzetciklus. Magmás kőzetek rendszere és osztályozási módjai (TAS diagram, QAPF diagram).</p> <hr/> <p>TE: ismeri a magmás kőzetek általános tulajdonságait, az osztályozás módjait. Képes egy diszkriminációs diagramon meghatározni a kőzet nevét ismert adatok alapján.</p>
8. hét	<p>A legfontosabb magmás kőzetek.</p> <hr/>

	TE: ismeri a legfontosabb magmás kőzetek képződésének körülményeit, tulajdonságait, képes egymástól megkülönböztetni őket.
9. hét	Piroklasztitok. <hr/> TE: ismeri a piroklasztitok képződésének főbb folyamatait és a piroklasztitok legfontosabb tulajdonságait.
10. hét	Erózió, szállítás és szedimentáció. Az üledékes kőzetek rendszere. <hr/> TE: ismeri az üledékes kőzetek képződésének menetét, a legfontosabb üledékes kőzeteket képződésük szerint kategorizálja.
11. hét	Törmelékes üledékes kőzetek. <hr/> TE: ismeri a törmelékes üledékes kőzetek rendszerét, az elkülönítésük szempontjait.
12. hét	Karbonátok, evaporitok, szerves üledékek. <hr/> TE: ismeri a karbonátok kialakulásának módjait, a karbonátkőzetek legfontosabb tulajdonságait. Ismeri az evaporitképződés menetét és a kialakuló kőzeteket. Tisztában van a kőszén és kőolajképződés körülményeivel és a képződő hasznosítható energiahordozók tulajdonságaival.
13. hét	Lokális (kontakt) és regionális (dinamotermál) metamorfózis folyamata, a metamorf kőzetek rendszere. <hr/> TE: ismeri a szilárd fázisú átkristályosodáshoz szükséges folyamatokat.
14. hét	A legfontosabb metamorf kőzetek. <hr/> TE: ismeri a különböző kiindulási kőzetekből a metamorfózis különböző fokán kialakuló kőzeteket.

A tantárgy neve:	magyarul:	Informatikai ismeretek 1	Kódja:	TEOG9000
	angolul:	Informatics 1		

2019/2020/1										
Felelős oktatási egység:		DE Informatikai Kar								
Kötelező előtanulmány neve:		nincs				Kódja:	-			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali		Heti	0	Heti	0	Heti	2	gyakorlati jegy	3	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves	28			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Kádek Tamás				beosztása:	adjunktus	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók magabiztosan ismerjék és használják az alapvető informatikai fogalmakat, a fontos információ-forrásokat, tisztában legyenek a hitelesség, biztonság, az etikusság problematikájával az informatika területén, legyenek képesek egy operációs rendszer biztos kezelésére, tudjanak szövegszerkesztő, kiadványkészítő, weblapszerkesztő és bemutatókészítő programokkal dolgozni.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák:</p> <p><i>Tudás:</i> A hallgató megszerzi az információ-források hitelességének, biztonságosságának és az etikusságának a megítélésében az alapvető tudást, és alkalmazói szoftverek használatát sajátítja el.</p> <p><i>Képesség:</i> A hallgatók képesek lesznek egy operációs rendszer magabiztos kezelésére, szöveg- és weblapszerkesztővel, kiadvány- és bemutatókészítővel dolgozni.</p> <p><i>Attitűd:</i> Az információ-források etikus és biztonságos használata iránti igény erősödik.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> A hallgató alkalmazói szoftvereket önállóan használ. Felelősen használja a tartalommosztó rendszereket.</p>										
<p>A kurzus tartamai, témakörei</p> <p>A számítógépes rendszerek felépítése. Az operációs rendszer és szolgáltatásai. Hálózati alapfogalmak. Levelezés. Böngésző. Internetes hírportálok, médiatárak, elektronikus könyvtárak. Tartalommosztó rendszerek, blogok és közösségi média. Az információ-források hitelességének értékelése és etikus alkalmazásuk. E-ügyintézés, az adatbiztonság, a személyes adatok védelme. Az informatika veszélyei, bűnözés, internet-függőség. Szövegszerkesztés, kiadványkészítés. A weblap tervezése és készítése. A bemutató tervezése és készítése.</p>										
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>Tanári irányítás mellett végzett számítógépes gyakorlat. Otthoni felkészülés.</p>										
<p>Értékelés</p> <p>Az értékelés gyakorlati jeggyel történik, ami a féléves munkát és a félév végi számonkérés eredményét fejezi ki.</p>										

Heti bontott tematika	
1. hét	A számítógépes rendszerek felépítése. Az operációs rendszer és szolgáltatásai. Hálózati alapfogalmak. Levelezés. Böngésző

	TE: Legyen tisztában a számítógépes rendszerek felépítésével, a hálózati alapfogalmakkal. Tudja használni a levelező és böngésző rendszereket.
2. hét	<p>Internetes hírportálok, médiatárak, elektronikus könyvtárak. Tartalommegosztó rendszerek, blogok és közösségi média.</p> <hr/> <p>TE: Tudja alkalmazni az internetes hírportálokat, médiatárakat, tudja kezelni az elektronikus könyvtárakat. Kezelje a tartalommegosztó rendszereket, blogokat és közösségi média felületeit.</p>
3. hét	<p>Az információ-források hitelességének értékelése és etikus alkalmazásuk. E-ügyintézés, az adatbiztonság, a személyes adatok védelme. Az informatika veszélyei, bűnözés, internet-függőség.</p> <hr/> <p>TE: Legyen tisztában E-ügyintézés, az adatbiztonság, a személyes adatok védelme, valamint az informatika veszélyei, bűnözés, internet-függőség problémakörével, ismerje fel és értékelje az adott témakörök problémáit.</p>
4. hét	<p>Szövegszerkesztés, kiadványkészítés</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a szövegszerkesztés és kiadványkészítés módszerét, tudja azt alkalmazni.</p>
5. hét	<p>Szövegszerkesztés, kiadványkészítés</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a szövegszerkesztés és kiadványkészítés módszerét, tudja azt alkalmazni.</p>
6. hét	<p>Szövegszerkesztés, kiadványkészítés</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a szövegszerkesztés és kiadványkészítés módszerét, tudja azt alkalmazni.</p>
7. hét	<p>A weblap tervezése és készítése</p> <hr/> <p>TE: Tudjon weblapot szerkeszteni.</p>
8. hét	<p>A weblap tervezése és készítése</p> <hr/> <p>TE: Tudjon weblapot szerkeszteni.</p>
9. hét	<p>A weblap tervezése és készítése</p> <hr/> <p>TE: Tudjon weblapot szerkeszteni.</p>
10. hét	<p>A bemutató tervezése és készítése</p> <hr/> <p>TE: Tudjon bemutatót tervezni és készíteni különböző alkalmazások segítségével.</p>
11. hét	<p>A bemutató tervezése és készítése</p> <hr/> <p>TE: Tudjon bemutatót tervezni és készíteni különböző alkalmazások segítségével</p>
12. hét	<p>A bemutató tervezése és készítése</p> <hr/> <p>TE: Tudjon bemutatót tervezni és készíteni különböző alkalmazások segítségével</p>
13. hét	Gyakorlás, számonkérés
14. hét	Gyakorlás, számonkérés

A tantárgy neve:	magyarul:	Informatikai ismeretek 2					Kódja:	TEOG9005		
	angolul:	Infomatics 2								
2019/2020/1										
Felelős oktatási egység:		DE Informatikai Kar								
Kötelező előtanulmány neve:		Informatikai ismeretek I.					Kódja:			
Típus		Heti óraszámok					Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
		Előadás	Gyakorlat	Labor						
Nappali		Heti	0	Heti	0	Heti	2	gyakorlati jegy	3	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves	28			
Tantárgyfelelős oktató		neve: Dr. Kádek Tamás					beosztása:	adjunktus		
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók szerezzenek olyan informatikai ismereteket, amelyeket a tanítási gyakorlatukban jól hasznosíthatnak. Legyenek képesek táblázatkezelő és adatkezelő programokkal dolgozni, és multimédiás eszközöket használni.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák:</p> <p><i>Tudás:</i> A hallgató alkalmazó szoftverek használatát sajátítja el.</p> <p><i>Képesség:</i> A hallgatók képesek táblázatkezelő és adatkezelő programokkal dolgozni, és multimédiás eszközöket használni.</p> <p><i>Attitűd:</i> A multimédiás eszközök, a számítógépes szemléltetés és a játékosítás iránti igény erősödik.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> A hallgató alkalmazói szoftvereket önállóan használ.</p>										
<p>A kurzus tartamai, témakörei</p> <p>Online tanulói válaszadó rendszerek, rejtvénykészítő alkalmazások, vizuális rendszerező eszközök (szófelhők, gondolatérképek) Táblázatkezelés, a táblázat mint adatmodellezési eszköz. Adatok elrendezése, elemi jellemzők számítása, szűrés, rendezés. Dinamikus számítások és diagramok. Táblák és kapcsolatok, lekérdezések. Űrlapok és jelentések készítése. Adatok gyűjtése, elő-feldolgozása. A számítógépes adatfeldolgozás és szimuláció. Számítógépes megjelenítés. Digitális képek feldolgozása. Grafikai programok, három-dimenziós megjelenítés és szemléltetés, virtuális valóság, multimédiás eszközök alkalmazása.</p>										
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>Tanári irányítás mellett végzett számítógépes gyakorlat. Otthoni felkészülés.</p>										
<p>Értékelés</p> <p>Az értékelés gyakorlati jeggyel történik, ami a féléves munkát és a félév végi számonkérés eredményét fejezi ki.</p>										
<p>Kötelező olvasmány:</p> <p>Nincs.</p> <p>Ajánlott szakirodalom:</p>										

- Biró, P., Kátai Z., Nyakóné Juhász K., Terdik Gy., Bevezetés az informatikába, Debreceni Egyetem, 2011. URL: <https://gyires.inf.unideb.hu/KMITT/b02/>
- Fazekas G., Multimédia rendszerek, Debreceni Egyetem, 2004.
<https://gyires.inf.unideb.hu/mobiDiak/Fazekas-Gabor/Multimedia-rendszerek/Multimediae-mobidiak-.pdf>

Heti bontott tematika

1. hét	Online tanulói válaszadó rendszerek, rejtvénykészítő alkalmazások, vizuális rendszerező eszközök (szófelhők, gondolattérképek). <hr/> TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni.
2. hét	Online tanulói válaszadó rendszerek, rejtvénykészítő alkalmazások, vizuális rendszerező eszközök (szófelhők, gondolattérképek). <hr/> TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni.
3. hét	Táblázatkezelés, a táblázat mint adatmodellezési eszköz. Adatok elrendezése, elemi jellemzők számítása, szűrés, rendezés. Adatok elrendezése, elemi jellemzők számítása, szűrés, rendezés. Dinamikus számítások és diagramok. Táblák és kapcsolatok, lekérdezések. Űrlapok és jelentések készítése <hr/> TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni
4. hét	Táblázatkezelés, a táblázat mint adatmodellezési eszköz. Adatok elrendezése, elemi jellemzők számítása, szűrés, rendezés. Adatok elrendezése, elemi jellemzők számítása, szűrés, rendezés. Dinamikus számítások és diagramok. Táblák és kapcsolatok, lekérdezések. Űrlapok és jelentések készítése <hr/> TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni
5. hét	Táblázatkezelés, a táblázat mint adatmodellezési eszköz. Adatok elrendezése, elemi jellemzők számítása, szűrés, rendezés. Adatok elrendezése, elemi jellemzők számítása, szűrés, rendezés. Dinamikus számítások és diagramok. Táblák és kapcsolatok, lekérdezések. Űrlapok és jelentések készítése <hr/> TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni
6. hét	Táblázatkezelés, a táblázat mint adatmodellezési eszköz. Adatok elrendezése, elemi jellemzők számítása, szűrés, rendezés. Adatok elrendezése, elemi jellemzők számítása, szűrés, rendezés. Dinamikus számítások és diagramok. Táblák és kapcsolatok, lekérdezések. Űrlapok és jelentések készítése <hr/> TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni.
7. hét	Adatok gyűjtése, elő-feldolgozása. A számítógépes adatfeldolgozás és szimuláció <hr/> TE: Képes táblázatkezelő és adatkezelő programokkal dolgozni
8. hét	Adatok gyűjtése, elő-feldolgozása. A számítógépes adatfeldolgozás és szimuláció <hr/> TE: Képes táblázatkezelő és adatkezelő programokkal dolgozni
9. hét	Számítógépes megjelenítés. Digitális képek feldolgozása. Grafikai programok három-dimenziós megjelenítés és szemléltetés, multimédiás eszközök alkalmazása, virtuális valóság <hr/> TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni
10. hét	Számítógépes megjelenítés. Digitális képek feldolgozása. Grafikai programok három-dimenziós megjelenítés és szemléltetés, multimédiás eszközök alkalmazása,

	virtuális valóság
	TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni
11. hét	Számítógépes megjelenítés. Digitális képek feldolgozása. Grafikai programok három-dimenziós megjelenítés és szemléltetés, multimédiás eszközök alkalmazása, virtuális valóság
	TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni
12. hét	Számítógépes megjelenítés. Digitális képek feldolgozása. Grafikai programok három-dimenziós megjelenítés és szemléltetés, multimédiás eszközök alkalmazása, virtuális valóság
	TE: Tudja az adott alkalmazói szoftvereket önállóan használni
13. hét	Gyakorlás, számonkérés
14. hét	Gyakorlás, számonkérés

A tantárgy neve:	magyarul:	Kárpát-medence földtana és természeti földrajza						Kódja:	TE0E0501	
	angolul:	Geology, landscape and physical geography of Carpathian-basin								
Felelős oktatási egység:		Debreceni Egyetem, TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-						Kódja:	-	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	3	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	4	magyar
Levelező		Féléves	42	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Benkhard Borbála				beosztása:	egyetemi tanársegéd	
A kurzus célja,										
<p>hogy a hallgatók megismerjék a Kárpát-medence természetföldrajzi, tájföldrajzi elemeinek jellemzőit (morfológiai viszonyok, éghajlati adottságok, vízrajzi és talajtani jellemzők, vegetáció, tájhasználat), megértsék a közöttük fennálló összefüggéseket, be tudják azonosítani a jelenleg is zajló folyamatokat.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit természet-, valamint részben regionális földrajzi területen;
- rendelkezik elméleti és gyakorlati természetföldrajzi alapismeretekkel;
- ismeri a földrajzi szakterülettel kapcsolatos természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek alapvető működési elveit;
- ismeri a logikus földrajzi állítások megfogalmazásának feltételeit, és az azokból levonható következtetések Kárpát-medencére, Magyarországra vonatkozó korlátait;
- ismeri a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok törvényszerűségeit, hazai trendjeit.

Ismeri a környezettudomány alapvető elméleteit, paradigmáit, elveit.

Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, valamint matematika és informatika) a stabil, dinamikusan felhasználható alaptudásnak.

Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó fizikai, kémiai, földtudományi és biológiai folyamatok közti összefüggéseket.

Ismeri és érti az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó fizikai, kémiai, földtudományi és biológiai folyamatokat.

Ismeri a környezettudományhoz kapcsolódó interdiszciplináris alap- és alkalmazott kutatások módszereit.

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereinek a természetföldrajz fő szakterületein való alkalmazására;
- képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit természet-, valamint részben regionális földrajzi területen meglévő összefüggések átlátására;
- képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával;
- képes a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek felismerésére, alkalmazására;
- képes alapvető természet- és társadalomtudományi ismeretei alapján a rokon- és társtudományok térreleváns eredményeinek értelmezésére;
- képes a földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására.

Képes a környezettudományi elméletek, paradigmák, elvek gyakorlati alkalmazására.

Képes az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó fizikai, kémiai, földtudományi és biológiai folyamatok kezelésére.

Multidiszciplináris gondolkodása révén az egyes diszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudományi jellegű összefüggéseket.

Képes az elsajátított eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.

Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez, adatfeldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges alapvető informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.

Képes az egyes környezeti szférákat multidiszciplinárisan kutató felsőoktatási és kutatófejlesztő intézeteknél folyó kutatásokba bekapcsolódni és ott kutatói feladatokat ellátni.

Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott, széles körben hasznosítható problémamegoldó készségekkel.

Képes a környezet- és természetvédelem, az ipar, a mezőgazdaság, az erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok területén jelentkező környezet- és természetvédelmi alapismereteket igénylő, elméleti és gyakorlati feladatok ellátására és megoldására.

Képes a környezettudományi szakterülethez kötődő témákról angol nyelvű szakcikkek feldolgozására, adott szempontrendszer alapján.

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;

- fontosnak tartja hazánk tájainak felkeresését, a természetföldrajzi adottságok és folyamatok „in situ” megfigyelését;

- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;

- törekszik a napi eseményekről tájékozódni és azok természetföldrajzi vonatkozásait, összefüggéseit, következményeit megérteni;

- a természetföldrajzi törvényszerűségek és összefüggések ismeretének birtokában törekszik a mindennapi társalgásokban eloszlatni a tévhiteket és félreértéseket, megelőzni a fél információkat.

Törekszik a környezettudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére.

Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok multidiszciplináris megismerésére.

Megfelelően széles körű, szintetizáló látásmóddal tekint a környezeti problémák minden dimenziójára.

Törekszik arra, hogy önképzéssel vagy szervezett továbbképzésen való részvétellel a környezetvédelem területén tudását folyamatosan továbbfejlessze.

Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos elméleti és gyakorlati feladatainak megoldása a munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.

Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti problémákra és válságokra.

A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

Autonómia és felelősség:

- alapvető elméleti és alkalmazott földrajzi és releváns környezettudományi szakmai kérdésekben önállóan, források felhasználásával hoz döntéseket;

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,

- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;

- elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal;

- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival.

Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de a környezettudományon belül más tudományterületen tevékenykedő szakemberekkel való önálló és felelős szakmai együttműködésre.

Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja a környezeti problémákat és azokról szakmailag kritikus véleményt alkot.

Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.

Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait, és legjobb szakmai tudása szerint kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

A környezettudományi területek bármelyikéhez kapcsolódó, akár angol nyelvű szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A környezettudományi területek bármelyikéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

A Kárpát-medence, mint természeti régió jelentősége, határai, felosztása. Fejlődéstörténete, szerkezete, domborzati viszonyai. A Kárpát-medence éghajlata, talajai, biogeográfiai jellemzői, vízrajzi adottságai. A Kárpát-medence tájainak természetföldrajzi bemutatása. Az ember és a táj kapcsolatának összefüggései, antropogén tájformálás.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, melynek során az egyoldalú ismeretközlés mellett a napi aktuális események (pl. jeges árvíz, belvíz, csuszamlás, stb.) közös átbeszélésével segíti az oktató a folyamatok megértését, jelentőségük tisztázását, és ösztönzi a Hallgatókat a mindennapi információk nyomon követésére. Bemutató kiselőadás a kurzust tartó tanár részéről, konzultációk, felhasználandó szakirodalom ajánlása, egyes irodalmak rendelkezésre bocsátása.

Értékelés

Az elméleti anyag számonkérése két részletben, a félév végén, írásban történik. A Kárpát-medence földtana részanyagból azonban az azt ismertető előadások után előrehozott beszámoló is tehető. Ennek eredménye legalább 51%-ot el kell érjen, jobb teljesítés esetén az érdemjegy beszámítható az év végi számonkérés eredményébe.

Kötelező olvasmány:

Magyarország tájföldrajza (2001): Martonné dr. E. K.: Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 245 p.

Konrád Gyula – Budai Tamás (2011): Magyarország földtana – Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 107 p.

Ajánlott szakirodalom:

Pelikán Pál (szerk.) (2005): A Bükk hegység földtana – Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 284 p.

Gyarmati Pál (2002): Magyarország földtana, egyetemi jegyzet, Kossuth Egyetemi Kiadó, 75 p.

Haas János (2013): Geology of Hungary, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 246 p.

Magyarország tájai (2000-2007): Szerk.: Barczy A. Sorozat. Környezetvédelmi és Környezetgazdálkodási Felsőoktatásért Alapítvány. Gödöllő. Megjelent: Külső-Somogy, Belső-Somogy, Mecsek és Tolna-Baranyai-dombvidék, Balaton-medence, Bakonyvidék, Vértes- Velencei-hegyvidék, Dunazug-hegyvidék, Győri-medence, Marcal-medence, Alpokalja.

Magyarország természeti földrajza I. (2000): Martonné dr. E. K., Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 245 p.

Magyarország kistájainak katasztere I-II. (1990): Szerk.: dr Marosi S., dr Somogyi S.. MTA FKI. Budapest

Magyarország kistájainak katasztere (2010): szerk.: Dövényi Z. MTA FKI. Budapest

Pannon Enciklopédia – Magyarország földje (2002): Szerk.: Kuczka P., Pávai P. M., Száraz M. Gy., Kertek 2000 Könyvkiadó. Budapest

Magyarország nemzeti atlasza: Természeti környezet (2018): Kocsis K. (főszerk.) Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet.

Heti bontott tematika

1. hét	<p>Nagyszerkezeti viszonyok a különböző szerkezetföldtani elképzelések alapján. A Pannon-medence alkotóinak helyzete a prekambrium különböző időszakaiban. Magyarország legidősebb képződményei, elterjedésük, jelentőségük. A Kárpát-medence nagyszerkezeti egységeinek helyzete a paleozoikumban. A legfontosabb paleozóos képződmények, elterjedésük, jelentőségük</p> <hr/> <p>TE: El tudja helyezni a Kárpát-medencét Európa nagyszerkezeti viszonyai között és ismeri a Kárpát-medence nagyszerkezeti felosztását. El tudja helyezni a Kárpát-medence legidősebb képződményeit.</p>
2.	<p>Paleotethys, Neotethys kialakulása, szerkezeti fejlődése. A Kárpát-medence nagyszerkezeti egységeinek helyzete a mezozoikumban. A legfontosabb mezozóos képződmények, elterjedésük, jelentőségük. A legfontosabb mezozóos korú nyersanyagok kialakulása, elterjedése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a legjelentősebb képződményeket a Kárpát-medencében és el tudja képzelni azok képződési körülményeit.</p>

3.	<p>Ősföldrajzi viszonyok és képződmények a paleogénben, különös tekintettel a nyersanyagokra. Szerkezetfejlődés és kiterjedt vulkanizmus a miocénben, a legfontosabb miocén képződmények, elterjedésük, jelentőségük. A Pannon-medence mai szerkezeti képének kialakulása. Legfontosabb fiatal (Pannóniai, Pliocén) képződmények elterjedésének megismerése</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a Kárpát-medence síkságainak, dombosságainak legfontosabb képződményeit, vala-mint vulkáni hegységeink legfontosabb földtani jellemzőit. Megérti, hogy miért tekintik a geológusok a Kárpát-medence földtanát és szerkezeti fejlődését bonyolultnak.</p>
4.	<p>Az abszolút és relatív földrajzi helyzet hatása az éghajlatra, a domborzat éghajlat módosító hatása; a Kárpát-medence vízhálózatának kialakulása; Vízfolyásaink vízhozama, szakaszjellege, hordalékviszonyai; Természetes és mesterséges állóvizeink típusai és hasznosításuk; Felszín alatti vizek típusai és jelentőségük.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a Kárpát-medence elhelyezkedéséből adódó éghajlati következményeket, az éghajlati folyamatok törvényszerűségeit. Tudja a felszíni és felszínalatti vizek eltérő kategóriát, jelentőségüket.</p>
5. hét	<p>Tájtípusok és tájak, természetföldrajzi tájtagolás. A Kárpát-medence talajtani viszonyai. Antropogén tájformálás és következményei a Kárpát-medence természetföldrajzi viszonyaira</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a természetföldrajzi tájtagolás alapelveit, a tájtípusok meghatározásának hátterét. Ismeri a magyar talajosztályozási rendszert, a Kárpát-medence talajtípusait. Érti az antropogén tájhasználatból eredő problémákat és az azokra adott hazai megoldási javaslatokat.</p>
6. hét	<p>Alföldi tájtípusok 1. Futóhomokos hordalékkúpsíkságok területei, homokmozgási periódusok; Jellemző geomorfológiai formák; domborzati, éghajlati, talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi jellemzői, valamint ezek összefüggései; Területhasználat, természetvédelem</p> <p>Lösszel fedett hordalékkúpsíkságok felszínfejlődése, alacsony és magas löszös síkságok, domborzati viszonyai, éghajlati, talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi jellemzői, valamint ezek összefüggései. növényföldrajzi jellemzői, valamint ezek összefüggései. Területhasználat, természetvédelem</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az Alföld és a Kisalföld tájalkotó tényezőit, az egyes tájtípusokra jellemző törvényszerűségeket.</p>
7. hét	<p>Alföldi tájtípusok 2. Az ártéri síkságok felszínfejlődése, a folyószabályozások hatásai az ártéri területekre; domborzati, talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi viszonyai, valamint ezek összefüggései, természetes és másodlagos szikesedés. Medenceperemi (teraszos) hordalékkúp-síkságok felszínfejlődése és területei; Domborzati, éghajlati, talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi jellemzői, valamint ezek összefüggései. Területhasználat, természetvédelem</p> <hr/> <p>TE: TE: Ismeri az Alföld és a Kisalföld tájalkotó tényezőit, az egyes tájtípusokra jellemző törvényszerűségeket.</p>
8. hét	<p>Az Alpokalja tájtípusai; A Soproni- és Kőszegi-hegység, valamint heglábfelszíni területeik rövid felszínfejlődése és földtani felépítése, domborzati jellemzői; éghajlati, talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi viszonyai, valamint ezek összefüggései</p> <p>Medenceperemi kavicsos hordalékkúpsíkságok és eróziós-deráziós völgyekkel tagolt önálló dombosságok felszínfejlődése és domborzata, talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi jellemzői, valamint ezek összefüggései; Tájhasználat, természetvédelem</p> <hr/>

	TE: Ismeri az Alpokalja tájfelosztását, tájalkotó tényezőit, az egyes tájtípusokra jellemző törvényszerűségeket
9. hét	<p>Az Északi-középhegység tájtípusai; Vulkáni/üledékes kőzetű hegységeink és hegységbeli, hegységelőtéri dombságaik rövid fejlődéstörténete, az elsődleges vulkáni formák és rekonst-ruálásuk kérdése; A Visegrádi-hegység, a Börzsöny, a Cserhát-vidék, a Mátra-vidék és a Tokaj-Zempléni-hegyvidék kistájai és domborzata; A vulkáni hegységek talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi viszonyai, valamint ezek összefüggései; Tájhasználat, természetvédelem</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az Északi-középhegység uralkodóan vulkáni kőzetből felépülő hegységeinek tájbeosztását, az egyes tájtípusokra jellemző törvényszerűségeket.</p>
10. hét	<p>Az Északi-középhegység karsztos (alacsony és valódi) középhegységei és hegységbeli, hegységperemi és medence-dombságok rövid felszínfejlődése, kistájai és domborzati viszonyaik; Talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi jellemzői, valamint ezek összefüggései; Tájhasználat, természetvédelem</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az Északi-középhegység uralkodóan karsztos kőzetből felépülő hegységeinek tájbeosztását, az egyes tájtípusokra jellemző törvényszerűségeket.</p>
11. hét	<p>A kárpáti hegykoszorú tagjainak bemutatása 1., a tájtípusok rövid fejlődéstörténete, talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi viszonyai, valamint ezek összefüggései; Tájhasználat, természetvédelem</p> <hr/> <p>TE: Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.</p>
12. hét	<p>A kárpáti hegykoszorú tagjainak bemutatása 2., a tájtípusok rövid fejlődéstörténete, talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi viszonyai, valamint ezek összefüggései; Tájhasználat, természetvédelem</p> <hr/> <p>TE: Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.</p>
13. hét	<p>A Dunántúli-középhegység tájtípusai; hegységeik és hegységbeli, hegységelőtéri dombságaik rövid fejlődéstörténete és domborzata; talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi viszonyai, valamint ezek összefüggései; Tájhasználat, természetvédelem</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a Dunántúli-középhegység tájbeosztását, tájalkotó tényezőit, az egyes tájtípusokra jellemző törvényszerűségeket.</p>
14. hét	<p>A Dunántúli-dombság felszínfejlődése a pliocéntól; Tájtípusai és kistájainak domborzata; Talajtani, vízrajzi és növényföldrajzi jellemzői, valamint ezek összefüggései; Tájhasználat, természetvédelem</p> <hr/> <p>TE: A Dunántúli-dombság természetföldrajzi adottságainak megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése. Ismeri a Dunántúli-dombság tájbeosztását, tájalkotó tényezőit, az egyes tájtípusokra jellemző törvényszerűségeket.</p>

A tantárgy neve:		magyarul:	Kárpát-medence földtana és természeti földrajza						Kódja:	TG0G0501
		angolul:	Geology, physical and landscape geography of Carpathian-basin							
2017/2018/4										
Felelős oktatási egység:		Debreceni Egyetem, TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	1	Heti	0	Gyakorlat	1	
Levelező		Féléves	0	Féléves	14	Féléves	0			magyar
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Benkhard Borbála				beosztása:	egyetemi tanársegéd	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók, megismerve a Kárpát-medence természetföldrajzi, tájföldrajzi elemeinek jellemzőit, megértve a közöttük fennálló összefüggéseket, be tudjanak mutatni egy-egy tájat, az ott zajló folyamatokat, tájhasználati problémákat.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit természet-, valamint részben regionális földrajzi területen;
- ismeri a földrajzi szakterülettel kapcsolatos természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek alapvető működési elveit;
- ismeri a földrajzi gondolkodás alapvető jellegzetességeit, a geográfiai elemzés követelményeit;
- ismeri a logikus földrajzi állítások megfogalmazásának feltételeit, és az azokból levonható következtetések Kárpát-medencére, Magyarországra vonatkozó korlátait;
- ismeri a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok törvényszerűségeit, hazai trendjeit.

Képesség:

- képes a földrajzi térben lejátszódó természeti és társadalmi folyamatok leírására, megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges módszerek és szakirodalom használatára;
- képes a rutin szakmai problémákat felismerni, azok elméleti és gyakorlati megoldásához az elérhető könyvtári és elektronikus szakirodalmat feldolgozni, azt ott elérhető módszereket alkalmazni;
- képes a földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására;
- képes a napi események földrajzi hátterének, következményeinek meglátására;
- képes az önálló adatgyűjtés eredményeinek összegzésére, előadására, illusztrálására, gondolatmenetének következetes bemutatására;

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- fontosnak tartja hazánk tájainak felkeresését, a természetföldrajzi adottságok és folyamatok „in situ” megfigyelését;
- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a napi eseményekről tájékozódni és azok természetföldrajzi vonatkozásait, összefüggéseit, következményeit megérteni;
- a természetföldrajzi törvényszerűségek és összefüggések ismeretének birtokában törekszik a mindennapi társalgásokban eloszlatni a tévhiteket és félreértéseket, megelőzni a fél információkat.

Autonómia és felelősség:

- alapvető elméleti és alkalmazott földrajzi és releváns környezettudományi szakmai kérdésekben önállóan, források felhasználásával hoz döntéseket;
- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival.

A kurzus tartalma, témakörei

A gyakorlati órák során a rendszeres írásbeli (földtani és topográfiai) számonkérések mellett a Hallgatók egy-egy választott témában 15-20 perces kiselőadást tartanak. A választható témák egy része a napi aktualitások természetföldrajzi hátterének, az összefüggések feltárásának bemutatásáról szól, másik része pedig egy kiválasztott kistájsoport, vagy középtáj feldolgozása, a tájra jellemző természetföldrajzi adottságok, folyamatok elemzésével.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Bemutató kiselőadás a kurzust tartó tanár részéről, konzultációk, felhasználandó szakirodalom ajánlása, egyes irodalmak rendelkezésre bocsátása.

A megtartott kiselőadások értékelése egyaránt megtörténik szakmai és prezentációtechnikai szempontból is, ezek alapján a javított anyagrészből házidolgozatot is készítenek a tanulók.

Értékelés

A hallgatók értékelése 4 részből áll, melyek az alábbi súllyal esnek latba:

30-30%: formációtábla írásbeli dolgozatok átlaga, topográfia dolgozatok átlaga, előadás + házi dolgozat átlaga

10% órai munka (kérdésfeltevés a kiselőadást tartó hallgató felé, az előadó kérdéseire történő válaszadás, egyéb aktivitás).

Kötelező olvasmány:

Magyarország tájféldrajza (2001): Martonné dr. E. K.: Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 245 p.
VAGY

Magyarország természetféldrajza (2011): Mezösi Gábor. Akadémiai Kiadó, Budapest

Ajánlott szakirodalom:

A választott témától függően a Féldrajz Könyvtár állománya, valamint az online is elérhető szakmai folyóiratok, publikációk.

Heti bontott tematika	
1. hét	Bemutató kiselőadás Témakörök felosztása <hr/> TE: elsajátítja a tájféldrajzi bemutatások tematikáját (féldtani alapok, morfológia, vízrajzi és éghajlati viszonyok, talajtani adottságok, vegetációs jellemzők, tájhasználat és problémák);
2. hét	Számonkérés: triász, jura és kréta korok formációi Kiselőadás <hr/> TE: Formációk elhelyezése térben és időben. Adott területre jellemző természetféldrajzi adottságok adott megismerése, tájféldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.
3. hét	Számonkérés: eocén, oligocén korok formációi Kiselőadás <hr/> TE: Formációk elhelyezése térben és időben. Adott területre jellemző természetféldrajzi adottságok adott megismerése, tájféldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.
4. hét	Számonkérés: miocén, pannon korok formációi Kiselőadás <hr/> TE: Formációk elhelyezése térben és időben. Adott területre jellemző természetféldrajzi adottságok adott megismerése, tájféldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.
5. hét	Javítási, pótlási lehetőség a formációtábla számonkérésekből Kiselőadás <hr/> TE: Formációk elhelyezése térben és időben. Adott területre jellemző természetféldrajzi adottságok adott megismerése, tájféldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.
6. hét	Számonkérés: vízrajzi topográfia Kiselőadás <hr/> TE: Felszíni vízfolyások, és állóvizek elhelyezése és egymáshoz viszonyított térbeli helyzete Adott területre jellemző természetféldrajzi adottságok adott megismerése, tájféldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.

7. hét	<p>Számonkérés: Alföld természetföldrajzi topográfiája (tájbeosztás, kiemelt objektumok – pl.: Hoportyó) Kiselőadás</p> <hr/> <p>TE: Alföldi középtájak, kistájcsoportok és kistájak elhelyezése és egymáshoz viszonyított térbeli helyzete Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.</p>
8. hét	<p>Számonkérés: Kisalföld, az Alpokalja, illetve a Nyugat-Magyarországi-peremvidék és Dunántúli-dombság természetföldrajzi topográfiája (tájbeosztás, kiemelt objektumok, pl.: Zengő) Kiselőadás</p> <hr/> <p>TE: Dunántúli középtájak, kistájcsoportok és kistájak (kivéve Dunántúli-középhegység) elhelyezése és egymáshoz viszonyított térbeli helyzete Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.</p>
9. hét	<p>Számonkérés: Dunántúli.középhegység természetföldrajzi topográfiája (tájbeosztás, kiemelt objektumok – pl.: Badacsony) Kiselőadás</p> <hr/> <p>TE: Dunántúli-középhegység középtájainak, kistájcsoportjainak és kistájainak elhelyezése és egymáshoz viszonyított térbeli helyzete Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.</p>
10. hét	<p>Számonkérés: Északi.középhegység természetföldrajzi topográfiája (tájbeosztás, kiemelt objektumok – pl.: Kékes-tető) Kiselőadás</p> <hr/> <p>TE: Északi-középhegység középtájainak, kistájcsoportjainak és kistájainak elhelyezése és egymáshoz viszonyított térbeli helyzete Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.</p>
11. hét	<p>Javítási, pótlási lehetőség a topográfia számonkérésekből Kiselőadások</p> <hr/> <p>TE: Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.</p>
12. hét	<p>Kiselőadások</p> <hr/> <p>TE: Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.</p>
13. hét	<p>Kiselőadások</p> <hr/> <p>TE: Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.</p>
14. hét	<p>Kiselőadások</p> <hr/>

TE: Adott területre jellemző természetföldrajzi adottságok adott megismerése, tájföldrajzi összefüggések lokális megjelenése, felmerülő problémák és alkalmazott megoldások megértése.

A tantárgy neve:		magyarul: Kémia alapjai	Kódja: TEOE1010				
		angolul: Fundamentals of Chemistry					
Felelős oktatási egység:		TTK Ökológiai Tanszék					
Kötelező előtanulmány neve:		-		Kódja: -			
Típus		Heti óraszámok			Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás	Gyakorlat	Labor			
Nappali	+	Heti 3	Heti 0	Heti 0	V	4	magyar
Levelező		Féléves 42	Féléves 0	Féléves 0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:			beosztása:		
A kurzus célja, hogy a hallgatók a biológiai tudás megszerzéséhez szükséges kémiai és különösen a bioorganikus kémiai tudás elsajátítása							
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató Tudás: Ismerje a szerves kémiában használt fontosabb fogalmakat. Ismerje a biológiailag fontos vegyületeket, azok szerkezetét és tulajdonságait Tudja alkalmazni a megszerzett tudást a biokémia tanulása során Képesség: Legyen képes egyszerűbb kémiai problémák megoldására és ismerje azok biológiai vonatkozásait. Értse a sajtóban megjelenő kémia kutatással kapcsolatos hírek lényegét. Legyen képes véleményt formálni Attitűd: Legyen nyitott a bioorganikus kémiai kutatásokban megjelenő újabb módszerekre. Legyen nyitott az önképzésre. Törekedjen az összefüggések megértésére, feltárására. Legyen elkötelezett. Legyen érdeklődő. Legyen motivált. Autonómia és felelősség: Együttműködés, felelősség és nyitottság jellemzi. Önállóan és csoportban végzi az alapvető kémiai problémák végiggondolását. A kooperatív ismeretszerzési folyamatokban és kutatásban felelősséget érez mások munkája iránt. A közös munka eredményének elérésében történő felelősségteljes és aktív részvételt saját kötelességének érzi.							
A kurzus tartalma, témakörei A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a kémia alapjait; valamint célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a biológiai makromolekulák és építőelemeik szerkezetével, tulajdonságaival.							

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás, konzultáció

Értékelés

szóbeli vagy írásbeli vizsga jegy

2 (elégséges) érdemjegy: a maximálisan elérhető pontok 50%-ától.

Kötelező olvasmány:

Ajánlott szakirodalom:

1. Gergely Pál, Penke Botond, Tóth Gyula: Szerves és bioorganikus kémia. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2000.
2. Antus Sándor, Mátyus Péter: Szerves kémia I-III, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005

Heti bontott tematika	
1.hét	Bevezetés. A kémia története, a periódusos rendszer: az elemek tulajdonságainak változása a periódusos rendszerben. Atom-modellek. Az elsőrendű és másodrendű kötések. Sztöchiometria. Oldatok, kolloidok <hr/> TE: Ismeri, hogyan változnak az elemek tulajdonságai a periódusos rendszerben. Ismeri továbbá az atom-modelleket, a kötések, a sztöchiometriai összefüggéseket, valamint az oldatok és kolloidok tulajdonságait
2. hét	Reakciók I. Termokémia (termodinamika törvényei, entalpia, szabadentalpia), egyensúlyi folyamatok. Sav bázis elméletek és sav-bázis reakciók <hr/> TE: Megismeri a kémiai reakciók főbb típusait, energiaváltozását, ill. a dinamikus egyensúly állapotát és megzavarását. Ismeri a főbb sav-bázis elméleteket
3. hét	Reakciók II. Sav-bázis folyamatok (amfoter vegyületek, pH, sav-bázis indikátorok, pufferek). Redoxi folyamatok (oxidációs szám és használata a redoxi reakciók felírásánál). Elektrokémia (galvánelem és elektrolízis) <hr/> TE: Ismeri a sav-bázis folyamatokat, és tudja mik a pufferek. Megismeri a redoxi reakciókat valamint a galvánelem és elektrolizáló cella működését
4. hét	Fémek. Fémek, ötvözetek, korrózió és a korrózióval szembeni védelem. Az alkálifémek és alkáliföldfémek, az alumínium, az ólom tulajdonságai, ill. élettani és környezeti hatásai. A d mező béli fémek (Fe, Cu, Zn, Ag, Au, Cd, Hg, Co, Ni) tulajdonságai és a ritkaföldfémek felhasználása <hr/> TE: Ismeri a fémek és ötvözetek tulajdonságait és a korrózióval szembeni védelmet. Megismeri a fémek főbb tulajdonságait és élettani valamint környezeti hatásait
5. hét	Nemfémes elemek I. A H ₂ , a nemesgázok, a halogének és vegyületeik. Kalkogének és vegyületeik <hr/> TE: Ismeri a hidrogént, a nemesgázokat, a halogéneket és a kalkogéneket, valamint ezek főbb vegyületeik
6. hét	Nemfémes elemek II. A nitrogén és szén csoport elemei és vegyületeik <hr/> TE: Ismeri a nitrogén és szén csoport elemeit és vegyületeit
7. hét	1. jegy megajánló ZH

	TE: 51% teljesítése esetén elégséges, 51-65% elégséges, 66-80% közepes, 81-90% jó, 91-100% jeles
8. hét	Szerves kémia bevezetés A szerves kémia története. A szén hibridállapotai és geometriája. Főbb reakciótípusok a szerves kémiában <hr/> TE: Ismeri a szén hibridizációját, valamint a főbb reakciótípusokat
9. hét	Szénhidrogének. Izoméria a szerves kémiában, A szerves vegyületek nevezéktana. Alkánok, alkének, alkinek és aromás vegyületek <hr/> TE: Megismeri a izoméria típusait és a nevezéktant, Ismeri a szénhidrogének fizikai és kémiai tulajdonságát
10. hét	Oxigéntartalmú szerves vegyületek. Alkoholok, fenolok és éterek tulajdonságai. Oxovegyületek, karbonsavak és karbonsav származékok <hr/> TE: Ismeri az alkoholok, fenolok és éterek tulajdonságai. Megismeri az oxovegyületek, karbonsavak és karbonsav származékok fizikai és kémiai tulajdonságait
11. hét	Nitrogéntartalmú szerves vegyületek. Az aminosavak az amidok és a fehérjealkotó aminosavak tulajdonságaik. Nitrogéntartalmú heterociklusok. <hr/> TE: Ismeri az aminosavak az amidok és a fehérjealkotó aminosavak tulajdonságait
12. hét	Bioorganikus kémia. A szénhidrátok, a fehérjék és a lipidek kémiai tulajdonságaik <hr/> TE: Ismeri A szénhidrátok, a fehérjék és a lipidek kémiai tulajdonságaik.
13. hét	Nukleotidok, vitaminok. A nukleotidok kémiai és biológiai tulajdonságaik. Vitaminok. <hr/> TE: Ismeri a A nukleotidok kémiai és biológiai tulajdonságaik. Vitaminok.
14. hét	2. Jegymegajánló ZH <hr/> TE: 51% teljesítése esetén elégséges, 51-65% elégséges, 66-80% közepes, 81-90% jó, 91-100% jeles

A tantárgy neve:		magyarul:	Kémia alapjai (szeminárium)					Kódja:	TEOE1010	
		angolul:	Fundamentals of Chemistry							
Felelős oktatási egység:		TTK Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	+	Heti	0	Heti	2	Heti	0	V	2	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	28	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:						beosztása:		

<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók a biológiai tudás megszerzéséhez szükséges kémiai és különösen a bioorganikus kémiai tudás elsajátítása</p>	
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p>Tudás: Ismerje a szerves kémiában használt fontosabb fogalmakat. Ismerje a biológiailag fontos vegyületeket, azok szerkezetét és tulajdonságait Tudja alkalmazni a megszerzett tudást a biokémia tanulása során</p> <p>Képesség: Legyen képes egyszerűbb kémiai problémák megoldására és ismerje azok biológiai vonatkozásait. Értse a sajtóban megjelenő kémia kutatással kapcsolatos hírek lényegét. Legyen képes véleményt formálni</p> <p>Attitűd: Legyen nyitott a bioorganikus kémiai kutatásokban megjelenő újabb módszerekre. Legyen nyitott az önképzésre. Törekedjen az összefüggések megértésére, feltárására. Legyen elkötelezett. Legyen érdeklődő. Legyen motivált.</p> <p>Autonómia és felelősség: Együttműködés, felelősség és nyitottság jellemzi. Önállóan és csoportban végzi az alapvető kémiai problémák végiggondolását. A kooperatív ismeretszerzési folyamatokban és kutatásban felelősséget érez mások munkája iránt. A közös munka eredményének elérésében történő felelősségteljes és aktív részvételt saját kötelességének érzi.</p>	
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a kémia alapjait; valamint célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a biológiai makromolekulák és építőelemeik szerkezetével, tulajdonságaival.</p>	
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>előadás, konzultáció</p>	
<p>Értékelés</p> <p>szóbeli vagy írásbeli vizsga jegy 2 (elégséges) érdemjegy: a maximálisan elérhető pontok 50%-ától.</p>	
<p>Kötelező olvasmány:</p> <p>Ajánlott szakirodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> Gergely Pál, Penke Botond, Tóth Gyula: Szerves és bioorganikus kémia. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2000. Antus Sándor, Mátyus Péter: Szerves kémia I-III, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005 	

Heti bontott tematika	
1. hét	Bevezetés. A periódusos rendszer: az elemek tulajdonságainak változása a periódusos rendszerben. Atom-modellek. Az elsőrendű és másodrendű kötések. Sztöchiometria. Oldatok, kolloidok

	TE: Ismeri, hogyan változnak az elemek tulajdonságai a periódusos rendszerben. Ismeri továbbá az atom-modelleket, a kötéseket, a sztöchiometriai összefüggéseket, valamint az oldatok és kolloidok tulajdonságait
2. hét	Reakciók I. Termokémia (termodinamika törvényei, entalpia, szabadentalpia), egyensúlyi folyamatok. Sav bázis elméletek és sav-bázis reakciók <hr/> TE: Megismeri a kémiai reakciók főbb típusait, energiaváltozását, ill. a dinamikus egyensúly állapotát és megzavarását. Ismeri a főbb sav-bázis elméleteket
3. hét	Reakciók II. Sav-bázis folyamatok (amfoter vegyületek, pH, sav-bázis indikátorok, pufferek). Redoxi folyamatok (oxidációs szám és használata a redoxi reakciók felírásánál). Elektrokémia (galvánelem és elektrolízis) <hr/> TE: Ismeri a sav-bázis folyamatokat, és tudja mik a pufferek. Megismeri a redoxi reakciókat valamint a galvánelem és elektrolizáló cella működését
4. hét	Fémek. Fémek, ötvözetek, korrózió és a korrózióval szembeni védelem. Az alkálifémek és alkáliföldfémek, az alumínium, az ólom tulajdonságai, ill. élettani és környezeti hatásai. A d mező béli fémek (Fe, Cu, Zn, Ag, Au, Cd, Hg, Co, Ni) tulajdonságai és a ritkaföldfémek felhasználása <hr/> TE: Ismeri a fémek és ötvözetek tulajdonságait és a korrózióval szembeni védelmet. Megismeri a fémek főbb tulajdonságait és élettani valamint környezeti hatásait
5. hét	Nemfémes elemek I. A H ₂ , a nemesgázok, a halogének és vegyületeik. Kalkogének és vegyületeik <hr/> TE: Ismeri a hidrogént, a nemesgázokat, a halogéneket és a kalkogéneket, valamint ezek főbb vegyületeik
6. hét	Nemfémes elemek II. A nitrogén és szén csoport elemei és vegyületeik <hr/> TE: Ismeri a nitrogén és szén csoport elemeit és vegyületeit
7. hét	A jegymegajánló ZH feladatainak megoldása
8. hét	Szerves kémia bevezetés. A szén hibridállapotai és geometriája. Főbb reakciótípusok a szerves kémiában <hr/> TE: Ismeri a szén hibridizációját, valamint a főbb reakciótípusokat
9. hét	Szénhidrogének. Izoméria a szerves kémiában, A szerves vegyületek nevezéktana. Alkánok, alkének, alkinek és aromás vegyületek <hr/> TE: Megismeri a izoméria típusait és a nevezéktant, Ismeri a szénhidrogének fizikai és kémiai tulajdonságait
10. hét	Oxigéntartalmú szerves vegyületek. Alkoholok, fenolok és éterek tulajdonságai. Oxovegyületek, karbonsavak és karbonsav származékok <hr/> TE: Ismeri az alkoholok, fenolok és éterek tulajdonságai. Megismeri az oxovegyületek, karbonsavak és karbonsav származékok fizikai és kémiai tulajdonságait
11. hét	Nitrogéntartalmú szerves vegyületek. Az aminok az amidok és a fehérjealkotó aminosavak tulajdonságaik. Nitrogéntartalmú heterociklusok. <hr/> TE: Ismeri az aminok az amidok és a fehérjealkotó aminosavak tulajdonságait
12. hét	Bioorganikus kémia. A szénhidrátok, a fehérjék és a lipidek kémiai tulajdonságaik <hr/> TE: Ismeri A szénhidrátok, a fehérjék és a lipidek kémiai tulajdonságaik.

13. hét	Nukleotidok, vitaminok. A nukleotidok kémiai és biológiai tulajdonságaik. Vitaminok. <hr/> TE: Ismeri a A nukleotidok kémiai és biológiai tulajdonságaik. Vitaminok.
14. hét	A második jegymegajánló ZH megbeszélése <hr/>

A tantárgy neve:		magyarul:	Konzervációbiológia (természetvédelem)					Kódja:	TBOE0615	
		angolul:	Conservation biology							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	1	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves	14	Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Valkó Orsolya, Dr. Deák Balázs				beosztása:	egyetemi adjunktus, egyetemi tanársegéd	
A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a konzervációbiológia kulcskérdéseit, alapfogalmait, valamint a konzervációbiológia magyarországi és globális feladatait, problémáit.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a konzervációbiológia alapfogalmait.
Ismerje a konzervációbiológia hazai és globális kérdéseit és problémáit.
Ismerje a konzervációbiológiában alkalmazott módszereket.
Ismerje a konzervációbiológia módszereinek gyakorlati alkalmazását.

Képesség:

Képes a konzervációbiológia elméleti háttérének gyakorlati alkalmazására.
Érti a konzervációbiológiai összefüggéseket.
Képes az konzervációbiológia problémák értelmezésére és magyarázatára.
Rendelkezik a konzervációbiológia problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
Képes a konzervációbiológiai témájú szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

Törekedjen konzervációbiológia alapelveinek és elméleti háttérének minél teljesebb megismerésére.
Törekedjen a konzervációbiológiai problémák multidiszciplináris megismerésére.
Törekedjen arra, hogy a konzervációbiológia problémákra, feladatokra szintetizáló látásmóddal tekintsen.
Törekedjen arra, hogy a konzervációbiológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a konzervációbiológiát művelő szakemberekkel való együttműködésre.
Felelősséggel vizsgálja a konzervációbiológiai problémákat és azokról véleményt alkot.
Felelősséget vállal a konzervációbiológia terén hozott döntéseiért.
A konzervációbiológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

A konzervációbiológia tárgyköre és feladata, segédtudományai. Vezérelvek a konzervációbiológiában, a konzervációbiológia tudománytörténete. A biodiverzitás megoszlása a Földön, biodiverzitási gócpontok. A fajgazdagságot veszélyeztető tényezők, különös tekintettel az emberi eredetű tényezőkre. Ökológia gazdaságtan, ökoszisztéma szolgáltatások és funkciók. Inváziós fajok terjedése, az általuk okozott konzervációbiológiai problémák. Az inváziós fajok elleni védekezés lehetősége. Az élőhelyek pusztulása és degradációja. Izoláció, fragmentáció, tájleptékű veszélyeztető tényezők. Természetvédelmi területek tervezése, a pufferezónák és az ökológiai folyosók jelentősége. A populációvédelem elméleti alapjai, a minimális életképes populáció fogalma. A fajvédelmi programok tervezése, akciótervek megismerése. Természetvédelmi kezelés, gyepek biodiverzítésének megőrzése. Restaurációs ökológia és az élőhely helyreállítás fogalma. Tájleptékű rekonstrukciós programok tervezésének és monitorozásának elméleti alapjai. Nemzeti és nemzetközi törvényhozás a természet védelmére.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (szóbeli és írásbeli).

Kötelező olvasmány:

Standovár, T., Primack, R.B. 1998. A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Ajánlott szakirodalom:

Groom, M.J., Meffe, G.K., Carrol, C.R. 2006. Principles of Conservation Biology. 3rd Edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland

Mihók B., Pataki Gy., Kovács E., Balázs B., Ambrus A., Bartha D., Czirák Z., Csányi S., Csépanyi P., Csósz M., Dudás Gy., Egri Cs., Erős T., Góri Sz., Halmos G., Kopek A., Margóczy K., Miklay G., Milon L., Podmaniczky L., Sárvári J., Schmidt A., Sipos K., Siposs V., Standovár T., Szigetvári Cs., Szemethy L., Tóth B., Tóth L., Tóth P., Török K., Török P., Vadász Cs., Varga I., Báldi A. (2014): A magyarországi természetvédelem legfontosabb 50 kutatási kérdése a következő 5 évben. Természetvédelmi Közlemények 20: 1-23.

Heti bontott tematika	
1. hét	A konzervációbiológia tárgyköre és feladata, segédtudományai. Vezérelvek a konzervációbiológiában, a konzervációbiológia tudománytörténete. <hr/> TE: Ismeri a konzervációbiológia tárgykörét, feladatait és segédtudományait. Ismeri a konzervációbiológia tudományának történetét.
2. hét	A biodiverzitás megoszlása a Földön, biodiverzitási gócpontok. <hr/> TE: Ismeri a globális biodiverzitás megoszlását befolyásoló tényezőket, valamint a legfontosabb biodiverzitási gócpontokat.
3. hét	A biodiverzitást veszélyeztető emberi tényezők. <hr/> TE: Ismeri a biodiverzitást veszélyeztető emberi tényezőket (fajok túlhasznosítása, ipar, mezőgazdaság, túlnépesedés, élőhelypusztítás).
4. hét	Az ökológia gazdaságtan elméleti alapjai. Az ökoszisztéma szolgáltatások csoportosítása, példákkal. <hr/> TE: Ismeri az ökológia gazdaságtan alapelveit, valamint az ökoszisztéma szolgáltatások típusait.
5. hét	Inváziós fajok terjedése, az általuk okozott konzervációbiológiai problémák. Az inváziós fajok elleni védekezés lehetősége. <hr/> TE: Ismeri az inváziós fajok által okozott legfontosabb konzervációbiológiai és társadalmi problémákat.
6. hét	Az élőhelyek pusztulása és degradációja. <hr/> TE: Ismeri az élőhelyek pusztulásának és leromlásának legfőbb következményeit.
7. hét	Izoláció, fragmentáció, tájleptékű veszélyeztető tényezők. <hr/> TE: Ismeri az izoláció, fragmentáció és tájleptékű veszélyeztető tényezők biodiverzitásra gyakorolt hatásait.
8. hét	Természetvédelmi területek tervezése, a pufferzónák és az ökológiai folyosók jelentősége. <hr/> TE: Ismeri a természetvédelmi területek tervezésének elméleti alapjait. Ismeri a pufferzónák és az ökológiai folyosók jelentőségét.
9. hét	A populációvédelem elméleti alapjai, a minimális életképes populáció fogalma. <hr/> TE: Ismeri a populációvédelem elméleti alapjait, valamint a minimális életképes populáció fogalmát.
10. hét	A fajvédelmi programok tervezése, akciótervek megismerése. <hr/> TE: Elsajátítja a fajvédelmi programok tervezéséhez és monitoringjához szükséges alapismereteket.
11. hét	Természetvédelmi kezelés, gyepek biodiverzitásának megőrzése. <hr/>

	TE: Ismeri a gyepék természetvédelmi kezelésének és biodiverzitásuk megőrzésének főbb lépéseit és típusait.
12. hét	Restaurációs ökológia, valamint az élőhely helyreállítás fogalma. Tájléptékű rekonstrukciós programok tervezésének és monitorozásának elméleti alapjai. TE: Ismeri a restaurációs ökológia, valamint a tájléptékű rekonstrukciós programok tervezésének és monitorozásának elméleti alapjait.
13. hét	Nemzeti és nemzetközi törvényhozás a természet védelmére. TE: Ismeri a természetvédelem hazai és nemzetközi törvényhozását, a főbb nemzetközi természetvédelmi egyezményeket.
14. hét	Konzultációs óra. TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:		magyarul: Környezetvédelmi jog és irányítás (igazgatás)						Kódja:	TEBE0615	
		angolul: Environmental law and administration								
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		DE Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Kunderát-Simon Edina				beosztása:	egyetemi docens	

A kurzus célja, hogy a hallgatók

megismerjék a környezetvédelem jogi szabályozásának alapjait, illetve az olyan környezettechnológiai eljárások bemutatása, melyekkel a környezetszennyezés mértéke jelentősen csökkenthető.

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató*Tudás:*

Ismerje a környezetjogban használt legfontosabb alapfogalmakat.
Ismerje a környezetvédelem legfontosabb alapelveit.
Ismerje a környezetjogi szabályozás főbb módszereit, eszközeit.
Ismerje a környezetvédelemben szerepet játszó szervezeteket
Ismerje néhány kiemelt szakterületi jogszabály alapvető rendelkezéseit, azok tartalmát, elméleti és gyakorlati jelentőségét, alkalmazhatóságát.

Képesség:

Rendelkezik a felmerülő környezeti problémák kapcsán problémamegoldó képességgel.
Képes jogszabályi előírások keresésére, egyszerű, elsődleges értelmezésére.
Képes az általános és a speciális környezetvédelmi előírások megkülönböztetésére, viszonyuk felismerésére.

Attitűd:

Ismereteit – a jogszabályok változásainak megfelelően – folyamatosan fejleszti.
Együttműködő a környezetvédelemben érintett partnerekkel (cégekkel, hatóságokkal, civil szervezetekkel).

Autonómia és felelősség:

Felismeri a környezetvédelmi jogszabályok alkalmazásának igényét, s megítéli, hogy arra van-e megfelelő szakember a szervezetben.
Egyszerűbb szabályok alkalmazása is elvárható tőle.

A kurzus tartalma, témakörei

Környezetjogi alapfogalmak. A környezetvédelmi szabályozás rendszere, helye a jogrendszerben. A környezetjogi szabályozás módszerei, alapelvei. Az Alaptörvény környezetvédelmi vonatkozású rendelkezései, a környezethez való jog értelmezése. A környezetvédelmi igazgatás állami szervezetrendszerének felépítése, működése. A környezetvédelmi engedélyezés rendszere, általános jellemzői. Kiemelt szakterületek (vízvédelem, levegő- és klímavédelem, hulladékgyűjtés) igazgatásának szabályai. Környezettechnológiák.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (írásbeli).

Kötelező olvasmány:

FODOR L.: Környezetvédelmi jog és igazgatás, Debreceni Egyetemi Kiadó/DUPress, Debrecen, 2012
A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény

Ajánlott szakirodalom:

BÁNDI Gyula: Környezetjog. 2., átdolgozott kiadás, Szent István Társulat, Budapest, 2014
FODOR L.: Környezetjog, Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2014 vagy 2015
FARKAS CSAMANGÓ Erika: Környezetjogi szabályozások. SZTE ÁJK – JATEPress, Szeged, 2014

1. hét	<p>Jogi alapok. A környezetvédelmi szabályozás tárgya, alapfogalmai</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a legalapvetőbb jogtudományi fogalmakat. Ismeri a környezetjog által használt jogi alapfogalmakat.</p>
2. hét	<p>A környezetvédelmi szabályozás rendszere, módszerei</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezetjog belső rendszerét. Ismeri a környezetjogi szabályozás különböző módszereit, azok legalapvetőbb jellemzőit, lényegét, eszközeit.</p>
3. hét	<p>Az Alaptörvény környezetvédelmi vonatkozású rendelkezései, a környezethez való jog értelmezése</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezetvédelem alkotmányi értékek között betöltött szerepét. Ismeri a környezethez való jog Alkotmánybíróság általi értelmezésének tartalmát, jelentőségét. A környezetvédelmi szabályozás explicit és implicit alapelvei</p>
4. hét	<p>A környezetvédelmi igazgatás állami szervezetének vázlata</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezetvédelmi közigazgatás hazai szervezetrendszerét, az egyes szervek főbb feladat- és hatásköreit</p>
5. hét	<p>A környezetvédelmi engedélyezés rendszere</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezetvédelemben alkalmazott engedélyezési eljárások általános sajátosságait, a környezethasználatok engedélyezésének rendszerét</p>
6. hét	<p>Hatásvizsgálatok, környezeti vizsgálat</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezetvédelmi hatásvizsgálat módszerének jogi megközelítését, az egyes vizsgálati szinteket. Ismeri a stratégiai környezeti hatásvizsgálat (környezeti vizsgálat) jogintézményét.</p>
7. hét	<p>Környezetvédelmi engedély, egységes környezethasználati engedély, környezetvédelmi állapotvizsgálat</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezetvédelmi engedély, illetve az egységes környezethasználati engedély megszerzésének jogi folyamatát.</p>
8. hét	<p>Levegővédelmi igazgatás és klímavédelem</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a levegővédelem általános szabályait, fontosabb tényállásait, néhány speciális követelményét (pl. a helyhez kötött légszennyező források, egyes termékek és anyagok, a közlekedés légszennyezése, továbbá a szmog vonatkozásában). Ismeri a klímavédelmi szabályozás nemzetközi, uniós, illetve hazai előírásainak alapjait, (leg)újabb tendenciáit.</p>
9. hét	<p>Talajvédelmi igazgatás</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajvédelem általános szabályait, fontosabb tényállásait, néhány speciális követelményét. Ismeri a talajszennyezőket, azokra vonatkozó szabályokat.</p>
10. hét	<p>Vízvédelmi igazgatás</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a vízvédelem általános szabályait, a felszíni és a felszín alatti vizekre vonatkozó jogi előírásokat, egyes speciális vízvédelmi előírások követelményeit.</p>
11. hét	<p>A hulladékgazdálkodás igazgatása</p> <hr/>

	TE: Ismeri a hulladékgazdálkodás jogi szabályozásának rendszerét, alapfogalmait, alapelveit. Ismeri a hulladékgazdálkodás jogintézményeit, az egyes hulladékgazdálkodási tevékenységek jogi követelményeit, a jogalanyok kötelezettségeit. Ismeri a települési hulladékokra, valamint a veszélyes hulladékokra vonatkozó szabályokat.
12. hét	Levegőtisztaság-védelem környezettechnológiai eljárásai <hr/> TE: Ismeri a légköri légszennyező anyagok kibocsátás csökkentésével kapcsolatos technológiai megoldásokat; porszűrők, mosók, fizikai és kémiai eljárások
13. hét	Talaj-védelem környezettechnológiai eljárásai <hr/> TE: Ismeri a talaj szennyezettség csökkentésének lehetséges technológiai eljárásait; fizikai, kémiai tisztítási eljárások, fitoremediáció.
14. hét	Konzultációs óra. <hr/> TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:	magyarul: Környezetegészségtan	Kódja:	TTEBE0206						
	angolul: Enviromental hygienics								
2019/2020/1									
Felelős oktatási egység:	Evolúciós Állattan és Humánbiológiai Tanszék.								
Kötelező előtanulmány neve:		Kódja:							
Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
Nappali	N	Előadás	2	Gyakorlat	0	Labor	0		
Levelező		Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	2
		Félév	28	Félév	0	Félév	0		magyar
		es		s		es			

Tanulás eredmények, kompetenciák:

Tudás:

Ismeri a hallgató a környezetegészségtan alapvető elméletei paradigmáit elveit. Birtokában van a környezetegészségtan mint multidiszciplinális tudomány műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológiai, fizikai, földtudományi, kémiai, valamint matematikai és informatikai) stabil, dinamikus felhalmozott alaptudásnak.

Ismeri és érti az emberi környezetben ,a Föld felszín közelében, szféráiban lejátszódó fizikai, kémiai, földtudományi és biológiai folyamatokat. Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen anyagok legfontosabb alkotóelemeit. Ismeri és átlátja a környezetegészségügyi szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait. Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és feldolgozásának valamint adatelemzésének legfontosabb módszereit. Ismeri a környezetegészségügyi és természetvédelmi, az ipari , a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, vízügyi, az egészségügyi települési önkormányzati területeken jelentkező , környezetegészségügyi, természetvédelmi jellegű problémák megoldásának alapvető elméleti és gyakorlati lehetőségeit.

Képesség:

Képes a környezet és természetvédelem, az ipar, a mezőgazdaság, az erdőgazdaság a vízügy, az egészségügy a települési önkormányzatok területén jelentkező környezet és természetvédelmi alapismereteket igénylő elméleti és gyakorlati feladatok ellátására és megoldására . Rendelkezik a környezetegészségügyi problémák által megszabott , széles körben hasznosítható problémamegoldási képességgel. Képes a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen anyagok hosszú távú (monitoring) megfigyelésére. Képes a környezetben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez, adatfeldolgozásához valamint adatértelmezéséhez módszereket alkalmazni. Képes az elsajátított eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákban alkalmazható adatgyűjtésre, adatrögzítésre az adatok feldolgozására és értelmezésére. Képes az egészségügyi, jogi és biztonságtechnikai szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásának ismeretében a szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi vizsgálatának elvégzésére.

Attitűd:

Törekszik környezetegészségügyi tudományos elméletek, paradigmák elvek minél teljesebb megismerésére. Törekszik a környezetegészségtanban lejátszódó folyamatok multidiszciplináris megismerésére. Megfelelő széles körű, szintetizáló látásmóddal tekint a környezeti problémák és az egészségügyi problémáira. Törekszik arra hogy szervezett továbbképzésen való részvétellel a környezetegészségtan területen tudását folyamatosan továbbfejlessze. Törekszik arra, hogy környezetegészségügyi problémákkal kapcsolatos elméleti és gyakorlati feladatok megoldására a munkatársak véleményeinek megismerésével , lehetőleg együttműködésben történjen meg. Érzékeny az öt körülvevő és globális léptékben jelentkező környezeti problémákra és válságokra.. A környezettudomány és környezetegészségtan a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életműködését és tetteit.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a szakmájához kapcsolódó más tudományterületeken tevékenykedő szakemberekkel való önálló és felelősségteljes szakmai együttműködésre. Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja a környezeti problémákat és azokról szakmailag kritikus véleményt alkot. Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait, és legjobb szakmai tudása szerint kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megteremtését. A környezetegészségtan tudományi területek bármelyikéhez kapcsolódó akár angol nyelvű szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartamai, témakörei

A környezetegészségtan tárgya, definíciója , főbb feladatai. Klímaváltozás hatása az emberi egészségre.

Az élőlények a környezetükkel elválaszthatatlanul szoros egységben léteznek. Az egységet a közöttük folyamatosan zajló anyag – és energiacsere biztosítja. Környezeten azokat a természeti, technikai és társadalmi tényezőket értjük, amelyek befolyásolják az egészségünk alakulását. A mindennapi életben tapasztalható klímaváltozás hatásai és azok következményei.

A környezetegészségtan története, jelentősebb állomásai. Környezeti expozíciók. A környezeti eredetű egészségkárosító anyagok transzmissziója.

Első magyar népegészségügyi jogszabály ami már törekedett az egészségügyi ellátás bizonyos megszervezésére. A tisztiorvosi szolgálat szerepe és feladata. Környezetegészségtan neves művelői akik jelentős szerepet töltek be a magyar népesség állapotán történő javításán. Környezet expozíciók, továbbá a az egészségkárosító anyagok transzmissziója. A kumulatív hatású anyagok szerepe az emberi környezetben.

Foglalkozási és környezeti toxicológia. Általános toxicológia.

A környezeti toxicológia tényezői. A levegőben, a vízben, felszíni vizek üledékében, a talajban, előforduló emberi egészséget károsító anyagok.

Részletes toxicológia. Nehéz fémek. Gázok szerepe.

A környezetszennyező vegyi anyagok fő csoportját alkotó, legtöbb gondot okozó fémek mint a Hg, Pb, Cr, Se, Cd, Cu, Ni, Zn, Mn, toxikusak a növényi és vízi szervezetekre hatást gyakorolva a talajból és a táplálékláncon keresztül kerülhetnek az emberi szervezetbe. A gázok, gőzök, füstök, és aerosolok a szervezet oxigénellátását károsíthatják. A CO₂, CO, H₂S, a cianhidrogén, Clórgáz, Ammónia, etilénoxid, mint különösen veszélyes gázok szerepét és elkerülési módja a termelési folyamatokban.

Műanyagok és oldószerek. Perzisztens környezeti kemikáliák.

Az ipari oldószerek fontos jellemzője a zsírolékonyságuk, a szív és vázizomzatra gyakorolt hatásuk. Az oldószerek másodlagos, allergiás bőrgyulladást okozó hatása.

Szerves oldószerek.

Valamennyi szerves oldószer a szívizmot valamint a mellékvesét károsítja. Károsítja a májsejteket itt különösen a széntetrakloridok igen veszélyesek. A legtöbb szerves oldószer bejut a herékbe és átjut a méhlepényen is. A magzat idegrendszerét károsítja nagyfokúán.

A levegő környezet egészségügyi hatása. Allergiák humánökológiai szerepe. Az ember életmódjának hatása az egészségre.: dohányzás, a stressz, az alkohol, és a kábítószer hatása. Társadalmi szerepük napjainkban.

A levegő szerepe környezetegészségügyi vonatkozásban. A nagyvárosi, ipari körzetek smogreakciói a lakosságra nézve. Az ipari körzetek igen nagy befolyással élnek a felnőttkorú népesség halálzásában. Az egyre elterjedtebb allergiás megbetegedések (gyomok, fák és cserjék pollenje) már kora tavasztól jelentkezik az erre érzékenyek körében. Az alkohol, a dohányzás, stressz, és egyre terjedő kábítószer, egészségkárosító hatása. Társadalmi hatásuk családok széthullása, öngyilkosság növekedése, munkaerő teljes leépülése adott városrészben. Drogok következtében. Az állami szervek kiteljesedő harcát a droghálózatok felszámolásában.

A vizek környezetegészségügyi hatásai.

A vizek körforgalma, Magyarország helyzete vízügyi kiszolgáltatottsága miatt. Tiszai ciánszennyezés, folyamatos hulladéközön ami a folyókba bekerül és az országhatáron keresztül bejut Magyarországra. Vizek öntisztulása egyre nehezebb, Vésztározók nyitása, egykori árterületek rekonstrukciója, környező országokkal vízügyi egyezmények szerepe a hazai vizek védelmében.

Asványvíz nagyhatalom Magyarország, termásvizek szerepe, idegenforgalom fellendülése gyógyturizmus vizekre alapozva.

A talaj környezetegészségügyi szerepe. Kármentesítés.

A hazai termőföldkincs szerepe, védelme, megóvása, fenntartható fejlődése. A talajszennyezés igen költséges annak rendbehozatala. A talajok kizsárolása, elsavanyodása évtizedes probléma. A talaj mint nemzeti kincs óvása, szervesanyaggal való talajerőpótlás szorgalmazása, a műtrágyák helyett fontos lépés a szervesanyagú talajerőpótlás.

Hulladékok, hulladékkezelés szabályai, higiéniéje.

A sokasodó hulladékfajták kezelése, további feldolgozása. A hulladékkezelés szabályi, szelektív hulladék gyűjtése a lakosság körében. Újrahasznosítás, erőművi energianyerés, veszélyes hulladékok kezelése széleskörben propagálni szükséges. Akkumulátorok, elemek, különösen fontos elkülönítése. Fertőzések, vágóhídi hulladékok feldolgozása. Az ipari folyamat lépései a hulladékkezelés és keletkezés

szempontjából. Mintavétel adott ipari területen, ezek erkölcsi fontossága és megbízhatósága .egy ipari termelőüzemen hulladékgyártása.

Az egészséges környezet és annak biztosítása. Természetes környezet . Mesterséges környezet, falvak, városok, lakások környezettana. Személyi gondozás, szokások, egészséges életmód kialakítása.

A személyi higiénia legfontosabb elemei. .Az egészséges környezet jellemzői ennek folyamatos biztosítása. .Környezet óvása létfontosságú a mai környezetszennyezett világban. A személyi gondozás elemei, otthonápolás rendszere. Az egészséges életmód részei, fenntartása és annak lépései ,szokások és újszokások a személyi higiénia területén.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Hallgatók az előadás ideje alatt készített jegyzete irányadó a felkészülésben.

Önállóan az otthoni lakóhelyen tapasztalt anomáliák a környezet állapotában(légszennyezés,ipari kiüledések,talaj és vízszennyezés előfordulása,mezőgazdasági vegyszerhasználat a területen).

Értékelés

Hallgatók írásban adnak számot az elsajátított anyagról,kiselőadásokat is értékeljük, a végleges jegybe ez is beszámít.

Írásbeli kollokvium az egész félévet értékelő forma.

Kötelező olvasmány:

Dr.Ádány Róza: Megelőző orvostan és népegészségtan Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 2012.

Dési Illés(szerk.) (1995)): Környezetegészségtan JGYF kiadó Szeged 2003.

Dr.Bombay Lászlóné: Egészségtan és gondozási ismeretek.OKKER Oktatási Iroda,1995.

Nagy István,Dr.Nyilas Károly:Az ember biológiája és egészségtana(egységes jegyzet) Nemzeti Tankönyvkiadó 1993.

Dr.Kertai Pál(1999):Megelőző orvostan,Medicina,Budapest.

Ajánlott szakirodalom:

Dr.Kerényi Attila(1994):Környezetünk-egészségünk.Magazin Kiadó.

Dr.Kiss István(1997): Toxicológia,Veszprémi Egyetem Kiadó.

Dr.Gion Gábor:Egészségvédelem.Nemzeti Tankönyvkiadó,Budapest,1995.

Heti bontott tematika

1 hét. A környezetegészségtan tárgya,definíciója , főbb feladatai. Klímaváltozás hatása az emberi egészségre.

TE: Ismeri azt , hogy az élőlények a környezetükkel elválaszthatatlanul szoros egységben léteznek..Az egységet a közöttük folyamatosan zajló anyag – és energiacsere biztosítja. Környezeten azokat a természeti, technikai és társadalmi tényezőket értjük, amelyek befolyásolják az egészségünk alakulását. Ismeri a mindennapi életben tapasztalható klímaváltozás hatásait és azok következményeit.

2 hét. A környezetegészségtan története, jelentősebb állomásai. Környezeti expozíciók. A környezeti eredetű egészségkárosító anyagok transzmissziója.

TE: Ismeri az első magyar népegészségügyi jogszabályt ami már törekedett az egészségügyi ellátás bizonyos megszervezésére. Megismeri a tisztiorvosi szolgálat szerepét és feladatait.Megismeri a környezetegészségtan neves művelőit akik jelentős szerepet töltek be a magyar népesség állapotán történő javításán. Ismeri a környezeti expozíciókat, továbbá a az egészségkárosító anyagok transzmisszióját. A kumulatív hatású anyagok szerepét az emberi környezetben.

3 hét Foglalkozási és környezeti toxicológia. Általános toxicológia.
TE: Ismeri a foglalkozási és környezeti toxicológia tényezőit. A levegőben, a vízben, felszíni vizek üledékében, a talajban, előforduló emberi egészséget károsító anyagokat.
4 hét. Részletes toxicológia. Nehéz fémek. Gázok.
TE: Ismeri a környezetszennyező vegyi anyagok fő csoportját alkotó, legtöbb gondot okozó fémek mint a Hg, Pb, Cr, Se, Cd, Cu, Ni, Zn, Mn, ezek amelyek toxikusak a növényi és vízi szervezetekre hatást gyakorolva a talajból és a táplálékláncon keresztül kerülhetnek az emberi szervezetbe. Ismeri a gázok, gőzök, füstök, és aeroszolok a szervezet oxigénellátását károsíthatják. Ismeri a CO ₂ , CO, H ₂ S, a cianhidrogén, Clórgáz, Ammónia, etilénoxid, mint különösen veszélyes gázok szerepét és elkerülési módjai a termelési folyamatokban.
5. hét. Műanyagok és oldószerek. Perzisztens környezeti kemikáliák.
TE: Ismeri az ipari oldószerek fontos jellemzőjét a zsírolékonyságukat, a szív és vázizomzatra gyakorolt hatásukat. Ismeri az oldószerek másodlagos, allergiás bőrgyulladást okozó hatását.
6. hét. Szerves oldószerek.
TE: Ismeri, hogy valamennyi szerves oldószer a szívizmot valamint a mellékvesét károsítja. Károsítja a májsejteket itt különösen a széntetrakloridok igen veszélyesek. A legtöbb szerves oldószer bejut a herékbe és átjut a méhlepényen is. A magzat idegrendszerét károsítja nagyfokúan.
7. hét. A levegő környezet egészségügyi hatásai. Allergiák humánökológiai szerepe. Az ember életmódjának hatása az egészségre.: dohányzás, a stressz, az alkohol, és a kábítószer hatása. Társadalmi hatásuk napjainkban.
TE: Ismeri a levegő szerepét környezetegészségügyi vonatkozásban. A nagyvárosi, ipari körzetek smogreakcióit a lakosságra nézve. Az ipari körzetek igen nagy befolyással élnek a felnőttkorú népesség halálzásában. Az egyre elterjedtebb allergiás megbetegedések (gyomok, fák és cserjék pollenje) már kora tavasztól jelentkeznek az erre érzékenyek körében. Ismeri az alkohol, a dohányzás, stressz, és egyre terjedő kábítószer, egészségkárosító hatását. Társadalmi hatásuk családok széthullása, öngyilkosság növekedése, munkaerő teljes leépülése adott városrészben. Drogok következtében. Ismeri az állami szervek kiteljesedő harcát a droghálózatok felszámolásában.
8. hét A vizek környezetegészségügyi hatásai.
TE: Ismeri a vizek körforgalmát, Magyarország helyzetét vízügyi kiszolgáltatottsága miatt. Tiszai ciánszennyezés, folyamatos hulladéközön ami a folyókba bekerül és az országhatáron keresztül bejut Magyarországra. Vizek öntisztulása egyre nehezebb, Vésztározók nyitása, egykori árterületek rekonstrukciója, környező országokkal vízügyi egyezmények szerepe a hazai vizek védelmében. Ásványvíz nagyhatalom Magyarország, termálvizek szerepe, idegenforgalom fellendülése gyógyturizmus vizekre alapozva.
9. hét A talaj környezetegészségügyi szerepe. Kármentesítés.
TE: Ismeri és tudja a hazai termőföldkincs szerepét, védelmét, megóvását, fenntartható fejlődését. A talajszennyezés igen költséges annak rendbehozatala. A talajok kizsárolása, elsavanyodása évtizedes probléma. A talaj mint nemzeti kincs óvása, szervesanyaggal mvaló talajerőpótlás a műtrágyák helyett fontos lépés..
10. hét Hulladékok, hulladékkezelés szabályai, higiénéje.
TE. Ismerje az egyre sokasodó hulladékfajták kezelését, további feldolgozását. A hulladékkezelés szabályait ismerje és tudja, szelektív hulladék gyűjtés a lakosság körében. Újrahasznosítás, erőművi energianyerés, veszélyes hulladékok kezelését széleskörben propagálni szükséges. Akkumulátorok, elemek, különösen fontos elkülönítése. Fertőzések, vágóhídi hulladékok feldolgozását ismerje meg egy ipari folyamaton keresztül. Mintavevés adott ipari területen, ezek erkölcsi fontossága és megbízhatóságát ismerje meg egy ipari termelőüzemen keresztül.
11. hét. Az egészséges környezet és annak biztosítása. Természetes környezet. Mesterséges környezet, falvak, városok, lakások környezettana. Személyi gondozás, szokások, egészséges életmód kialakítása.
TE: Ismerje és alkalmazza a személyi higiénia legfontosabb elemeit. Ismerje az egészséges környezet jellemzőit ennek fenntartásának lépéseit. Környezet óvása létfontosságú a mai környezetszennyezett

világban. Ísmerje a személyi gondozás elemeit, otthonápolás rendszere. Ismerje az egészséges életmód részeit, fenntartásának lépéseit, szokások és újszokások a személyi higiénia területén.

A tantárgy neve:		magyarul: Környezetföldtan	Kódja:		TEOE0522					
		angolul: Environmental geology								
2018/2019/1										
Felelős oktatási egység:		Ásvány- és Földtani Tsz.								
Kötelező előtanulmány neve:		Földtani alapismeretek		Kódja:	-					
Típus		Heti óraszámok			Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve			
		Előadás	Gyakorlat	Labor						
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	K	2	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Csámer Árpád		beosztása:	egyetemi adjunktus			
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók</p> <p>A kurzus célja, hogy a hallgatók átfogó ismereteket szerezzenek a földkéregben és felszínén jelentkező környezeti problémákról, azok geológiai háttéréről. Továbbá betekintést nyerjenek azon geológiai és geofizikai módszerekbe, melyek a környezeti problémák feltárásánál és megoldásánál általánosan elterjedtek.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- Megismeri bolygónk főbb rendszereit, azok kialakulásának történetét, a közöttük levő kapcsolatokat, kölcsönhatásokat.
- Megismeri az embert és környezetét veszélyeztető földtani veszélyforrásokat, a környezetföldtan céljait, feladatát, eszköztárát, vizsgálati módszereit.
- Megismeri a geokörnyezetet veszélyeztető szennyezőanyagok főbb típusait, fizikai, kémiai és toxikológiai tulajdonságait, terjedési, felhalmozódási és lebomlási folyamatait.
- Megismeri a szennyezett földtani közeg, talajgáz és felszín alatti víztest diagnosztikájának terepi és laboratóriumi geológiai és geofizikai módszereit, ezek működési elvét, műszeres, analitikai hátterét, továbbá a szennyezett geokörnyezet feltárásánál alkalmazott mintavételi stratégiákat.
- Megismeri a környezetföldtani vizsgálatoknál alkalmazott fontosabb vonatkozó jogszabályokat, szennyezett területek tényfeltárásának menetét.
- Megismeri a földtani értékvédelem fogalmát, aktuális feladatait, kérdéseit.

Képesség:

- Érti a környezetföldtani környezetgeofizikai jellegű összefüggéseket.
- Képes a földtani környezetben lejátszódó folyamatok értelmezésére.
- Képes a szakirodalmi tájékozódásra.
- Képes felismerni és meghatározni mely geológiai és geofizikai módszerek alkalmasak az egyes környezetvédelmi problémák megoldására.
- Képes a releváns földtani és geofizikai adatok összegyűjtésére, rögzítésre, feldolgozására. A különböző terepi és laboratóriumi vizsgálati módszerek segítségével kapott eredmények integrálásával, megérti és alkalmazza ezek földtani interpretációját.

Attitűd:

- Törekszik a környezettudományi elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére.
- Törekszik a környezeti problémák multidiszciplináris feltárására.
- A környezeti problémákra szintetizáló látásmóddal tekint.
- Környezeti problémákra érzékenyen, környezettudatosan cselekszik és alakítja életvitelét.
- Törekszik a környezetvédelemmel kapcsolatos tudásának folyamatosan továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:

- Felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét.
- Feladatainak elvégzése során együttműködésre képes más szakterület szakembereivel.
- A környezetvédelmi témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.
- Felelősséggel vizsgálja a környezetvédelmi problémákat és azokról véleményt alkot.
- Felelősséget vállal a környezetvédelem terén hozott döntéseiért.

A kurzus tartamai, témakörei

A környezet és a környezetföldtan értelmezése. Földtani veszélyek, szennyeződések a földtani közegben, szennyezésérzékenység. Az urbanogén, montanogén, agrogén térségek környezetföldtani vonatkozásai.

Hulladékgazdálkodás környezetföldtani vonatkozásai. Értékvédelem.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás és magyarázat szemléltető ábrákkal, modellekkel, tudásépítés

Értékelés

A hallgatók értékelése zárthelyi dolgozat formájában történik.

Az osztályozás során alkalmazott sávok:

- 80 %-tól jeles
- 70 % – 79 % - jó
- 60 % – 69 % - közepes
- 50 % – 59 % - elégséges
- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

Barótfi I. 2000: Környezettechnika. Digitális Tankönyvtár

Ajánlott szakirodalom:

Foley, D. et al. 2009: Investigations in environmental geology, Prentice0 Hall, Upper Saddle River N.J.

Kovács B. & Szanyi J. 2005: Hidrodinamikai és transzport modellezés II. Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar, Szegedi Tudományegyetem Ásványtani Geokémiai és Kőzettani Tanszék, Gáma-Geo Kft.
 Reichard, J.S. 2009: Environmental Geology. McGraw-Hill.
 US. EPA 2007: Introduction to Environmental Geophysics (165.20) Student Manual
 White, W.M. 2007: Geochemistry. John Hopkins University Press

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A litoszféra, az atmoszféra, a hidroszféra, a bioszféra és a nooszféra kialakulása. Az ásványok, kőzetek keletkezése, genetikai csoportosítása. A környezet, mint földtani fáciesek kapcsolódó sorozata, amely a lemeztectonikai, hidrológiai és légköri körfolyamatok által vezérelt kőzetciklus során képződik és sorozatosan egymásba alakul.</p> <hr/> <p>TE: ismeri az egyes geoszférák kialakulásának menetét. Ismeri a főbb kőzetalkotó ásványokat, a leggyakoribb kőzeteket, a kőzetciklust.</p>
2. hét	<p>A rendszer, a környezet fogalma. A környezetföldtan helye a tudományok rendszerében: a tágabb és szűkebb értelemben vett geológia osztályozása, a környezetföldtan, mint szemléleti forma lényege, részei és helye az alkalmazott földtani diszciplínák körében.</p> <p>Természeti veszélyforrások. A természeti környezet endogén és exogén geológiai erőinek, folyamatainak hatása az élővilágra és a társadalomra, az épített környezetre, illetve az emberi tevékenység közvetlen és közvetett hatásai a természeti környezetre</p> <hr/> <p>TE: ismeri a környezetföldtan szerepét, kutatási módszereit, alapvető fogalmait, a környezettudományok rendszer szemléletét. Ismeri a földtani veszélyforrások közvetlen és közvetett hatásait.</p>
3. hét	<p>Vulkanizmus, mint környezetalakító erő működése, típusai, képződményei és távolhatásai. Vulkáni aktivitások előrejelzése, védekezés típusai.</p> <p>Rengéshullámok a földtani környezetben. rugalmas deformáció. A földrengések kialakulásának okai, helyei és gyakorisága. Földrengések mérése, előrejelzése. A rengések hatása a felszínstabilitásra és építésbiztonságra. Rengésgyakoriság az Alpi-, Kárpáti-, Dinári-rendszerben és hazánkban.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a vulkáni aktivitásból eredő veszélyeket, azok előrejelzésének módszereit, ellenük való védekezési lehetőségeket. Ismeri a földrengések közvetlen és közvetett, hatásait, előrejelzését, kockázatát, a védekezés lehetőségeit.</p>
4. hét	<p>Tömegmozgásos jelenségek, mint földtani veszélyforrások. Lejtős tömegmozgások kialakulását meghatározó, befolyásoló tényezők. Coulomb-Therzaghi-képlet, τ biztonsági tényező. Lejtős tömegmozgások főbb típusai, jellemzői, környezeti hatásai. Beszakadások, roskadások főbb típusai, jellemzői, környezeti hatásai.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a tömegmozgásos jelenségek kialakulásának lehetőségét, azok főbb típusait, az ellenük való védekezés és előrejelzés lehetőségeit.</p>
5. hét	<p>A környezetföldtanban alkalmazott fontosabb vizsgálati módszerek. A talaj jelentősége és fogalma a környezetföldtanban. Talaj és üledékvizsgálatok: sűrűségek, víztartalom, porozitás, tömörség, szemcseösszetétel. Atterberg-határok.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a környezetföldtanban leggyakrabban alkalmazott talajvizsgálati módszereket.</p>

6. hét	<p>Hidrogeológiai alapok a környezetföldtanban. Víz körforgása, hidrogeológiai egyenlet, felszín alatti víz típusai, nyomásállapotok. Felszín alatti víz szivárgása, Darcy-törvény, permeabilitás, szivárgási tényező.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a felszín alatti víztestek fontosabb jellemzőit, típusait, a felszín alatti víz áramlását leíró egyenleteket, az azt befolyásoló tényezőket.</p>
7. hét	<p>Szennyezés, szennyezettség, szennyezőanyagok fogalma. Szennyező források a geokörnyezetben. Toxikus fémek-félfémek, szerves szennyezőanyagok.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a szennyezés, szennyezettség fogalomkörét, a legfontosabb toxikus fém, félfém és szerves szennyezőanyagokat.</p>
8. hét	<p>Szerves szennyezőanyagok a geokörnyezetben. Szénhidrogének főbb csoportjai. Alifás, aromás és policiklikus aromás szénhidrogének. Kőolajszármazékok előállítás, ásványi olaj desztilláció termékei. Szénhidrogének oldhatósága, LNAPL, DNAPL. Szénhidrogén szennyezőanyag csóva időbeli változása.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a szénhidrogének főbb csoportjait, kémiai-fizikai jellemzőit. leggyakoribb szennyezési formáit.</p>
9. hét	<p>Halogénezett szénhidrogének a geokörnyezetben. A legfontosabb klórozott alifás szénhidrogének fizikai, kémiai tulajdonságai. Szénhidrogén szennyezettség terjedése a felszín alatti környezetben, advekción, diffúzió, adszorpción, reakción.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a halogénezett szénhidrogének főbb csoportjait, kémiai-fizikai jellemzőit. leggyakoribb szennyezési formáit</p>
10. hét	<p>Környezetföldtani tevékenységek jogi háttere. Jog, jogforrás, jogszabályi hierarchia fogalma. A környezetvédelem, természetvédelem, vízgazdálkodás, hulladékgazdálkodás vonatkozó törvényei, valamint az ezek betartásáról rendelkező fontosabb rendeletek. Az Alaptörvény és a környezetvédelem.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a környezetvédelem, a felszín alatti víz és talaj védelmének legfontosabb jogforrásait.</p>
11. hét	<p>Környezetföldtani vizsgálati stratégiák. Környezetvédelem és környezetföldtan főbb szereplői. Terepi diagnosztikai vizsgálatok tervezésénél figyelembe veendő alapvető szempontok. Környezetgeofizika fizikai alapjai. A leggyakrabban alkalmazott geofizikai módszerek elméleti háttere és gyakorlati jelentősége.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a vizsgálati, mintavételi stratégiákat, a terepi diagnosztika módszereit, a környezetgeofizikai vizsgálatok elméleti hátterét.</p>
12. hét	<p>Környezetvédelmi célú mélyfúrás feltárás, fúrás technikák. Furat, furadék, biztosított vízmintavételi pont, monitoring kút, termelőkút, kútcsoport. Talaj- és vízmintavételezés elvi és gyakorlati megközelítése.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a különböző mélyfúrás technikákat, a talaj és felszín alatti víz mintavételezési módszereket.</p>
13. hét	<p>Tényfeltárás, beavatkozási terv, mennyiségi kockázatelemzés, környezethasználati engedélyezés, IPPC, környezetvédelmi hatásvizsgálat, hatástanulmány.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a tényfeltárás egyes lépéseit, a tényfeltárási záródokumentáció, beavatkozási terv tartalmi követelményeit, a különböző környezetvédelmi engedélyezési eljárások menetét.</p>
14. hét	<p>Élettelen természeti értékek, földtani és víztani értékek. Földtani értékvédelem. <i>Ex lege</i> védett természeti értékek. Felszínalaktani értékek, védett ásványok, földtani alapszelvények, tanösvények.</p> <hr/>

	TE: ismeri a földtani értékvédelemmel kapcsolatos alapfogalmakat, a megőrzés, bemutatás alternatíváit.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

A tantárgy neve:		magyarul:	Környezeti kémia					Kódja:	TKOE0417	
		angolul:	Environmental chemistry							
A képzés 3. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Fizikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Szervetlen kémia					Kódja:	TKOE0211		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Kéri Mónika				beosztása:	adjunktus	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a környezetünk kialakulását kísérő, az atmo-, a hidro- valamint a litoszférában lejátszódó, és a környezetünk minőségét lényegesen befolyásoló alapvető kémiai folyamatokat. Képet nyerjenek arról, hogy a természetes folyamatok miképpen változnak az emberiség megjelenése és annak fejlődése révén.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismeri a környezeti kémia kapcsolatát a kémia más területeivel illetve a releváns társtudományokkal Ismeri a környezeti kémia alapvető elveit és fogalmait. Ismeri a környezeti kémia főbb kérdéseit és megoldandó problémáit. Ismeri a környezeti kémiai vizsgálatoknál alkalmazott módszereket és azok elméleti hátterét.</p> <p><i>Képesség:</i> Érti a környezeti kémiai összefüggéseket, és képes az elvek gyakorlati alkalmazására. Képes az elsajátított módszerek alapján a környezeti kémiai állapotokat rögzítő adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére. Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni a környezeti kémiával kapcsolatos problémákat, és érdemben tud részt venni az ezekről szóló szakmai konzultációkban. Képes a környezeti kémiával kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.</p> <p><i>Attitűd:</i> Törekedik a környezeti kémiai elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére. Felismeri a környezeti kémiai problémáknak a kémia más területeivel valamint a társtudományokkal való összefüggéseit. Nytott arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat Érzékeny az általános és globális környezeti problémákra, és elkötelezett a fenntartható fejlődés irányába ható kémiai elvek, módszerek alkalmazásának</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Felelősséggel vizsgálja a környezetszennyező, a környezetet terhelő kémiai folyamatok kockázatait . A környezeti kémiával kapcsolatos szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.</p>										

A kurzus tartalma, témakörei

A környezeti kémia fogalma, kialakulása, kutatási módszerei, kapcsolata a tudomány és a gazdaság egyes ágazataival. A környezet evolúciója. Az elemek képződése. Az atomok szintézisének lehetséges magkémiai folyamatai. Az atomátalakulási folyamatok szerepe a Világegyetem kialakulásában és napjainkban. A magenergia felszabadítása: a magfúziós és maghasadásos eljárás alapjai. A nukleáris energiatermelés előnyei, főbb problémái. A radioaktív bomláson alapuló kormeghatározás. Az elem differenciálódási és szerveződési folyamatok. Az égitestek és a Föld kialakulása. Az elemek eloszlása a geoszférákban. A bioszféra kialakulása és hatása a geoszférákra. A levegő kémiája. Az atmoszféra szerkezete és kémiai jellemzése. Az állandó és változó alkotóelemek kölcsönhatásai a többi geoszférával. A sztratoszférikus ózon képződése és szerepe. Az ultraibolya sugárzás környezeti problémái. A szén-, oxigén-, nitrogén- és kénvegyületek körforgalma a troposzférában és a geoszférák között. Az üvegházhatás. Az aeroszolképződése és szerepük a környezetben. A füstködök típusai és kialakulási folyamataik. A hidroszféra kémiája: Csapadék víz, felszíni vizek, óceánok szerepe a geokémiai anyag- és energiaforgalomban. A tengervíz és az édesvizek kémiai összetételét befolyásoló tényezők. Ipari és ivóvizek. A természetes víztisztulás. Szennyvizek és az ivóvizek kezelése. A pedoszféra kémiai folyamatai. A talaj szerves és szervetlen komponenseinek jellemzői. A humuszanyagok szerepe. Víz- és anyagforgalmak a talajban. A talajbetegségek kémiája (savasodás, szikesedés, stb). A foszfor és az egyéb élettani szerepű elemek bio-geokémiai körforgalma. A biológiailag fontos nyomelemek, illetve toxikus anyagok előfordulása, vándorlása a biogeoszférákban.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

A tantárgyat kollokvium zárja, melyre tételsor alapján készül a hallgató. A számonkérés módja: írásbeli vizsga (a hallgató kérésére a C vizsga szóbeli is lehet).

A kollokvium sikertelensége esetén a javításra a TVSZ-ben meghatározott szabályok szerint kerülhet sor.

Kötelező olvasmány:

Dr. Papp Sándor. (további szerzők: Albert Levente. Bajnóczy Gábor. Dombi András, Horváth Ottó): Környezeti kémia

HEFOP 3.3.1-P.-2004-0900152/1.0 „A Felsőoktatás szerkezeti és tartalmi fejlesztése” című pályázat keretében készült. <http://mkweb.uni-pannon.hu/tudastar/anyagok/09-kornykem-2013.pdf>

Ajánlott szakirodalom:

Papp Sándor: Bevezetés a környezeti kémiába (VE Kiadó, 1999)

Papp S- Kümmel R.: Környezeti kémia (Tankönyvkiadó, 1992)

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A környezeti kémia fogalma, kialakulása, jelentősége, kutatási módszerei, kapcsolata a tudomány és a gazdaság egyes ágazataival. A természeti környezet evolúciója: a Big Bang modell alapjai.</p> <hr/> <p>TE: A hallgató ismeri a környezeti kémia legfontosabb fogalmait és a társtudományokkal való kapcsolatrendszerét, valamint áttekintése van a világegyetem keletkezésével kapcsolatos kozmológiai bizonyítékokról.</p>
2. hét	<p>Az elemek képződése. Az atomok szintézisének lehetséges magkémiai folyamatai. Hidrogén, mint energiaforrás. A Föld keletkezése és geokémiai fejlődése.</p> <hr/>

	TE: A hallgató ismeri, hogy a különböző kémiai elemek milyen reakciótípusok révén képződnek. Ismeretei vannak a Naprendszer és ezen belül főként a Föld fejlődéséről.
3. hét	A Föld energiaháztartása. A maghasadásos energiatermelés elvi alapjai. A reaktor és az erőmű felépítésének vázlata. A nukleáris energiatermelés előnyei, főbb problémái. A radioaktív bomláson alapuló kormeghatározás. <hr/> TE: A hallgató ismeri az energiatermelés különböző módjait, és tisztában van azok egymáshoz képesti előnyeivel és hátrányaival.
4. hét	A kémiai evolúció: alapelvek; élettani fontosságú mono- és polimerek kialakulása. A primordiális Föld atmoszférája és hidroszférája; Az élet keletkezésének hipotézise. <hr/> TE: A hallgató ismeri az élet kialakulásához nélkülözhetetlen vegyületek képződésének feltételezett útjait, valamint azt is, hogy milyen folyamatok révén alakulnak ki magasabb szervezetségű, akár „életszerű” jelenségeket mutató rendszerek.
5. hét	Az atmoszféra szerkezete és kémiai jellemzése. A sztratoszférikus ózon kémiája és szerepe. Az ultraibolya sugárzás környezeti problémái. <hr/> TE: A hallgató ismeri földi légkör összetevőit, az atmoszféra különböző rétegeinek jellemzőit, és a sztratoszférikus ózon egyensúlyi mennyiségének kialakulásáért (illetve az ózonréteg elvékonyodásáért) felelős folyamatokat.
6. hét	Kémiai átalakulások az atmoszférában: O-, C-, S-, N-tartalmú vegyületek kialakulásai és reakciói. <hr/> TE: A hallgató ismeri azokat a gázfázisú kémiai folyamatokat (illetve azok körülményeit), melyek a C-, S-, N-tartalmú oxidok képződéséhez vezetnek, és tisztában van e reakciók termékeinek a termo- és fotokémiai átalakulásaival is.
7. hét	A leggyakoribb gáz- és szilárd halmazállapotú légszennyezők, azok egészségkárosító hatásai, csökkentésüknek lehetőségei, módszerei; Az üvegházhatás természeti és társadalmi okai és következményei. <hr/> TE: Ismeri a légszennyezők legfontosabb képviselőit és a visszaszorításuk lehetséges módjait. Tisztában van az üvegházhatású gázok mennyiségének növekedése által kiváltott jelenségekkel.
8. hét	A szmog típusai, kialakulásának feltételei. Az atmoszféra öntisztulása, savas esők. <hr/> TE: Ismeri a téli és a nyári szmog kialakulásának feltételeit, a savas esők természetes és mesterséges úton képződő forrásait.
9. hét	A hidroszféra összetétele; A víz tulajdonságai. Vizes oldatok kémiája: sav-bázis és redoxi egyensúlyok. A víz, mint oldószer. <hr/> TE: Ismeri a víz kémiai és fizikai tulajdonságait, redoxi sajátosságait, a vízben lejátszódó oldódási folyamatokat (gázok, CO ₂ oldódása).
10. hét	A víz előfordulása, felhasználása, természetes körforgása a Földön. A vízszennyeződés legfontosabb kiváltó okai, környezeti és egészségügyi hatásai, a vizek öntisztulása. <hr/> TE: Ismeri a földi vízkészlet jellemzőit. Ismeri a vízszennyezés fogalmát, módozatait, a vízszennyező anyagokat és csoportosítási lehetőségeit. Ismeri a vízminőség védelmet, a vízminőség-szabályozási módszereket.
11. hét	Litoszféra: szerkezete és alkotói (kőzetek, ásványok); a mállási folyamatok; a talaj képződése; a talaj szerves és szervetlen komponensei.

	TE: Ismeri a földkéreg összetételét, ásványok és kőzetek főbb típusait. Megismeri a fizikai és kémiai mállási folyamatokat, az ásványok és kőzetek hidrolízisét, oxidációs és redukciós folyamatait. Tisztában van a talajt alkotó komponensekkel, ismeri az agyagásványokat alkotó szilikátokat, illetve a humuszanyagok képződését, jellemzését.
12. hét	A talaj fontosabb tulajdonságai, főbb funkciói. A talajbetegségek kémiája (savasodás, szikesedés, stb). A talajszennyeződések legfontosabb kiváltó okai, környezeti és egészségügyi hatásai. TE: Ismeri a talajvíz és talajlevegő összetételét, szerepét, az agyagásványokon lejátszódó ioncsere folyamatokat. Tisztában van a talajdegradációs folyamatokkal, ismeri a savasodás és lúgosodás hatását, a különböző antropogén eredetű szennyezéseket és azok hatásait. Ismeri a talajremediáció fogalmát, szilárd hulladékok kezelési lehetőségeit.
13. hét	Körforgások: a szén, az oxigén, és a nitrogén biogeokémiai körforgásának legfontosabb állomásai. TE: Ismeri a víz geokémiai körforgását. Az oxigén körforgásával kapcsolatosan a fotoszintézis és légzés folyamatait, a CO ₂ körforgását. Ismeri a nitrogén mikrobiológiai és légköri folyamatait.
14. hét	Körforgások: a kén, foszfor és a fémionok biogeokémiai körforgásának legfontosabb állomásai. A hulladékok kezelésének legfontosabb kérdései. TE: Ismeri a foszfor biogeokémiai körforgását, foszfor műtrágyák hatását, kén körforgását és savas esők hatását. Ismeri a fémek körforgását.

A tantárgy neve:		magyarul: Környezettani alapismeretek	Kódja:		TTBE0040		
		angolul: Basic Environmental Science					
A képzés 1. féléve							
Felelős oktatási egység:		DE TTK Hidrobiológiai Tanszék					
Kötelező előtanulmány neve:		-			Kódja:	-	
Típus		Heti óraszámok					
		Előadás		Gyakorlat		Labor	
Nappali	+	Heti	1	Heti	-	Heti	-
Levelező		Féléves	14	Féléves	0	Féléves	0
						Kollokvium	1
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Nagy Sándor Alex		beosztása:	egyetemi docens
A kurzus célja, hogy a hallgatók							
Ismerjék meg a környezettel kapcsolatos szemléletmódot, sajátítsák el a főbb környezeti rendszerek működésének törvényszerűségeit, valamint legyen ismeretanyaguk a legfőbb globális és lokális környezeti problémákról.							

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató*Tudás:*

Ismerje a környezettel kapcsolatos szemléletmódot.
Sajátítsa el a főbb környezeti rendszerek működésének törvényszerűségeit.
Ismerje a legfőbb globális és lokális környezeti problémákat.

Képesség:

Értse meg a környezet védelmének szükségességét.
Legyen képes áttekinteni a főbb környezeti problémákat.
Legyen alkalmas környezeti problémák felvetődése esetén megalapozott állásfoglalásra.

Attitűd:

Legyen nyitott a kurzus tudásanyagának fogadására.
Legyen érdeklődő az előadások során.
Legyen motivált az ismeretanyag elsajátítása során.

Autonómia és felelősség:

Jellemezze aktivitás és nyitottság.
Forduljon felelősséggel a kurzuson felvetett problémák felé.
Legyen alkalmas önálló véleményalkotásra a témakörben.

A kurzus tartalma, témakörei

A környezeti szemléletmód, a populációk. Globális környezeti rendszerek és problémák. Kontinentális, globális, lokális és regionális környezetközpontú gondolkodás. Élő és élettelen környezeti tényezők. A környezeti rendszerek állapota, védelme. Fenntarthatóság, energiahatékonyság, az anyagok újrahasznosítása, ökológiai lábnyom. A globális éghajlatváltozás és hatása a bioszférára. Környezeti problémák, környezetterhelés, biológiai indikáció és biodiverzitás. A Föld, mint élettér, a levegő, a víz és a talaj. A természet és a társadalom.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

PowerPoint előadások, kisfilm bemutatók.

Értékelés

A hallgatók az előadások anyagából írásbeli kollokvium formájában számolnak be. A felkészülést segíti, hogy az ajánlott irodalom mellett, a hallgatók a tanszéki Moodle rendszeren keresztül a PowerPoint előadások anyagaihoz is hozzáférnek.

Kötelező olvasmány:

-

Ajánlott szakirodalom:

Mészáros Ernő 2001: A környezettudomány alapjai – Akadémiai Kiadó, Budapest, 210 pp
Kerényi Attila 2003: Környezettan – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 470 pp
Kiss Ferenc 2011: Környezeti alapismeretek – TÁMOP 4.1.2-08/1A, Multimédiás tananyag, Nyíregyházi Főiskola, 164 pp

Heti bontott tematika

1. hét	A környezeti szemléletmód, a populációk. <hr/> TE: Tudatosul benne a környezettan szemléletmódja és az egyedfeletti szerveződési szintek alapegységeinek jelentősége.
2. hét	Globális környezeti rendszerek és problémák. <hr/>

	TE: Tisztában van a globális környezeti rendszerek alapelemeivel és főbb problémáival.
3. hét	Lokális és regionális környezetközpontú gondolkodás. <hr/> TE: Tisztában van a lokális és regionális környezetközpontú gondolkodás főbb vonásaival.
4. hét	Kontinentális és globális környezetközpontú gondolkodás. <hr/> TE: Tisztában van, a kontinentális és globális környezetközpontú gondolkodás főbb elemeivel.
5. hét	Élő és élettelen környezeti tényezők. <hr/> TE: Ismeri a főbb élő és élettelen környezeti tényezőket.
6. hét	A környezeti rendszerek állapota, védelme. <hr/> TE: Tisztában van, a környezeti rendszerek állapotával és védelmének alapelveivel.
7. hét	Fenntarthatóság, energiahatékonyság, az anyagok újrahasznosítása, ökológiai lábnyom. <hr/> TE: Ismeri a fenntarthatóság, energiahatékonyság, valamint az anyagok újrahasznosításának főbb vonásait, valamint az ökológiai lábnyom szerkezetét.
8. hét	A globális éghajlatváltozás és hatása a bioszférára. <hr/> TE: Ismeri a globális éghajlatváltozás alapelemeit és hatását a bioszférára.
9. hét	Környezeti problémák, környezetterhelés. <hr/> TE: Tisztában van a főbb környezeti problémák mibenlétével és a környezetterhelés hatásaival.
10. hét	Biológiai indikáció és biodiverzitás. <hr/> TE: Ismeri a biológiai indikáció alapelemeit és a biodiverzitás főbb törvényszerűségeit.
11. hét	A Föld, mint élettér. <hr/> TE: Ismeri a Föld élettér szerepét.
12. hét	A levegő, a víz és a talaj. <hr/> TE: Ismeri a levegő, a víz és a talaj állapotának környezettani vonatkozásait.
13. hét	A természet és a társadalom. <hr/> TE: Ismeri a természet és a társadalom összefüggésrendszerét.
14. hét	Konzultáció. <hr/> TE: A hallgatóknak lehetőségük van a kollokviumi jegy megszerzéséhez szükséges dolgozat megírása előtt a bennük felmerülő kérdések tisztázására.

A tantárgy neve:		magyarul:	Környezetvédelem I.					Kódja:	TTEBE0109	
		angolul:	Environmental protection I.							
2020/2021										
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Ökológia alapjai					Kódja:	TBOE3045		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Magura Tibor				beosztása:	egyetemi tanár	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a környezettudomány alapvető jellemzőit és inter-, multi- és transz-diszciplináris jellegét, a környezetvédelmi alapfogalmakat, valamint a környezetvédelem általános és globális kérdéseit, problémáit, továbbá a tudomány, a politika és a gyakorlati tevékenység összekapcsoltságát a környezetvédelemben.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a környezettudomány inter-, multi- és transz-diszciplináris jellegét és elméleteit, elvei.
Ismerje a környezetvédelem alapvető elveit, a környezetvédelem során használt fontosabb fogalmakat.
Ismerje a környezetvédelem általános és globális kérdéseit és problémáit.
Ismerje a környezetvédelemben alkalmazott módszereket és azok lényegét.
Ismerje a környezetvédelmi módszerek gyakorlati alkalmazását.

Képesség:

Képes a környezettudományi elméletek és elvek gyakorlati alkalmazására.
Érti a környezettudományi jellegű összefüggéseket.
Képes az emberi környezetben lejátszódó folyamatok értelmezésére.
Képes az elsajátított módszerek alapján a környezetvédelmi adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
Rendelkezik a környezeti problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
Képes a környezetvédelmi témájú szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

Törekedjen környezettudományi elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére.
Törekedjen a környezeti problémák multidiszciplináris megismerésére.
Törekedjen arra, hogy a környezeti problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen.
Törekedjen arra, hogy a környezetvédelemmel kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.
Érzékeny az általános és globális környezeti problémákra.
A környezettudatosság iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a környezettudománnyal foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.
Felelősséggel vizsgálja a környezeti problémákat és azokról véleményt alkot.
Felelősséget vállal a környezetvédelem terén hozott döntéseiért.
Felelősséggel vizsgálja a környezetszennyező, környezetterhelő folyamatok kockázatait és szakmai tudása alapján kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
A környezetvédelmi témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

Környezet, környezeti elemek, a környezettudomány inter-, multi- és transz-diszciplináris jellege.
Környezeti alapprobléma, a környezet védelmében irányt mutató irányelvek és akcióprogramok.
Környezettudatosság és fenntarthatóság. A légkör alkotóelemei, légszennyezés, légszennyező anyagok.
Lokális légszennyeződések, a levegőminőség monitorozása és a szmogriadóterv fokozatai. A sztratoszférikus ózon egyensúlyi mennyiségének kialakulásáért felelős folyamatok. Ózonmennyiség csökkenés folyamata, kiváltó okai és következményei. Üvegházhatás, üvegházhatású gázok mennyiségének növekedése, globális klímaváltozás. A földi vízkészlet jellemzői, vízminőség értelmezése, vízminősítési rendszerek. Vízszennyezés, vízszennyező anyagok, vízminőség védelem, vízminőség-szabályozási módszerek. Szennyvíztisztítás folyamata, szennyvíztisztítási technológiák, szennyvíziszap-kezelés. Hulladékok és csoportosításuk, a hulladékokkal kapcsolatos fő problémakörök. Hulladékok vizsgálati módszerei, hulladékgazdálkodási rendszerek, hulladékkezelés lépései. Hangtani és zajvédelmi alapfogalmak, a környezeti zaj forrásai, zajvédelem. A környezet - és természetvédelem hazai szervezeti felépítése.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (szóbeli és írásbeli).

Kötelező olvasmány:

Szabó Mária és Angyal Zsuzsanna (2012): A környezetvédelem alapjai. Typotex Kiadó, Budapest.

Ajánlott szakirodalom:

Kerényi Attila (1998): Általános környezetvédelem. Globális gondok, lehetséges megoldások. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged.

Borda Jenő, Lakatos Gyula és Szász Tibor (2003): Környezetvédelem: Ipari környezetvédelem, környezet-gazdaságtan. Egyetemi Kiadó, Debrecen.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A környezet, a környezeti elemek fogalma, a környezettudomány inter-, multi- és transz-diszciplináris jellege.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezet, a környezeti elemek fogalmát. Ismeri a környezettudomány műveléséhez szükséges tudományágakat és a köztük lévő kapcsolatokat.</p>
2. hét	<p>Környezeti alapprobléma, környezetvédelmi irányelvek, akciótervek áttekintése, környezettudatosság, fenntarthatóság.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezeti alapproblémát, a környezet védelmében irányt mutató irányelveket és akcióprogramokat. Ismeri a környezettudatosság és a fenntarthatóság fogalmát, jellemzőit.</p>
3. hét	<p>A légkör alkotóelemei, légszennyezéssel kapcsolatos alapfogalmak, légszennyező anyagok áttekintése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a földi légkör összetevőit és csoportosítási lehetőségeit. Ismeri a levegőszennyezéssel kapcsolatos alapfogalmakat és a főbb légszennyező anyagokat.</p>
4. hét	<p>A légkör kisebb térségeire kiterjedő, ún. lokális szennyeződések.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a lokális légszennyeződések típusait, a levegőminőség monitorozásának lehetőségeit és a szmogriadóterv fokozatait.</p>
5. hét	<p>A légkörrel kapcsolatos, globális léptékű környezeti problémák: sztratoszférikus ózonréteg elvékonyodása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a sztratoszférikus ózon egyensúlyi mennyiségének kialakulásáért felelős folyamatokat. Ismeri az ózommennyiség csökkenés folyamatát, kiváltó okait és következményeit.</p>
6. hét	<p>A légkörrel kapcsolatos, globális léptékű környezeti problémák: üvegházhatás és globális klímaváltozás.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az üvegházhatás folyamatát. Ismeri az üvegházhatású gázok mennyiségének növekedése által kiváltott átlaghőmérséklet növekedést és annak következményeit.</p>
7. hét	<p>A földi vízkészlet jellemzői, vízminőség értelmezése, vízminősítési rendszerek.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a földi vízkészlet jellemzőit, a statikus, dinamikus és gyakorlati vízminőség értelmezést. Ismeri a vízminősítési rendszerek legfontosabb alapelveit, paramétereit.</p>
8. hét	<p>Vízszennyezés, vízszennyező anyagok, vízminőség védelem.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a vízszennyezés fogalmát, módzatait, a vízszennyező anyagokat és csoportosítási lehetőségeit. Ismeri a vízminőség védelmet, a vízminőség-szabályozási módszereket.</p>
9. hét	<p>Szennyvíztisztítási technológiák, szennyvíziszap-kezelés</p> <hr/>

	TE: Ismeri a szennyvíztisztítás folyamatát, a szennyvíztisztítási technológiákat. Ismeri a szennyvíziszap-kezelés lépéseit.
10. hét	Hulladék fogalma, hulladékok csoportosítása, a hulladékokkal kapcsolatos fő problémakörök. <hr/> TE: Ismeri a hulladék fogalmát, a hulladékok csoportosítási lehetőségeit. Ismeri a hulladékokkal kapcsolatos legfontosabb problémaköröket.
11. hét	Hulladékok vizsgálati módszerei, hulladékgazdálkodási rendszer, hulladékkezelés lépései. <hr/> TE: Ismeri a hulladékok szabványosított módszerekkel végzett vizsgálatait, a hulladékgazdálkodási rendszerek legfontosabb alapelveit, a hulladékkezelés legfontosabb lépéseit.
12. hét	Hangtani és zajvédelmi alapfogalmak, a környezeti zaj forrásai, zajvédelem. <hr/> TE: Ismeri a hangtani és zajvédelmi alapfogalmakat, a környezeti zaj forrásainak csoportosítási lehetőségeit. Ismeri a zajvédelmi tevékenység legfontosabb eszközeit, módszereit.
13. hét	A környezet - és természetvédelem hazai szervezeti felépítése. <hr/> TE: Ismeri a környezet - és természetvédelem hazai szervezeti felépítését. Ismeri a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervezetet.
14. hét	Konzultációs óra. <hr/> TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:	magyarul:	Magyarország környezetvédelme	Kódja:	TTGME6008
	angolul:	Environmental Protection of Hungary		
2017/2018/2				
Felelős oktatási egység:	Tájvédelmi és környezetföldrajzi Tanszék			
Kötelező előtanulmány neve:			Kódja:	
Típus	Heti óraszámok	Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve

		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	3	magyar
Levelező		Félév es	28	Félév s	0	Félév es	0			
Tantárgyfelelős oktató				neve:		Dr. Szabó György			beosztása:	egyetemi docens

A kurzus célja, Magyarország környezetvédelmi problémáinak bemutatása. Cél, hogy hallgatók részletes képet kapjanak hazánk környezeti állapotáról, különös tekintettel a levegő, a felszíni és a felszín alatti vizek, valamint a talajok állapotára. A kurzus további célja, hogy bemutassa a hazai bányászat, energiatermelés, mezőgazdaság és hulladékgyártás környezetvédelmi vonatkozásait, s hogy feltárja a megismert problémák megoldásának lehetőségeit.

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri és átlátja a táj- és környezetvédelem természeti és társadalmi vonatkozásait;
- Ismeri a táj- és környezetátalakítás hatásainak előrejelzését és a várható következményeket jelző indikátorok meghatározását célzó módszereket;
- ismeri Magyarország környezeti állapotának főbb jellemzőit, a legfontosabb környezeti problémákat;
- ismeri az országban előforduló környezeti problémák megoldásának lehetséges módjait;
- ismeri a környezetkímélő energiatermelés lehetséges módzatait;

Képesség:

- képes sokoldalú, interdiszciplináris megközelítéssel azonosítani speciális szakmai problémákat, feltárni és megfogalmazni az azok megoldásához szükséges elméleti és gyakorlati hátteret;;
- képes a hazánkban jelentkező környezeti problémák felismerésére és értékelésére;
- képes a megismert környezeti problémák esetében a megoldási lehetőségek megfogalmazására;
- képes javaslatokat tenni a környezetbarát energiatermelési módszerek alkalmazására;
- képes a környezetvédelmi témájú szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

- törekszik a földrajzi szférákban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére, szintetizálására;
- fejlett szakmai identitással, hivatástudattal rendelkezik;
- törekszik arra, hogy a környezeti problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen;
- törekszik arra, hogy hazánkban jelenlévő környezeti problémákat átlássa, megértse;
- Hitelesen közvetíti szakmája összefoglaló és részletezett problémaköreit, a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja tetteit.
- törekszik arra, hogy a környezetvédelemmel kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze;

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vizsgálja a környezeti problémákat és azokról véleményt alkot;
- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- felelősséget vállal a környezetvédelem terén hozott döntéseiért;
- nyitott a környezetvédelem terén tevékenykedő szakemberekkel való együttműködésre;
- felelősséggel vizsgálja a környezetszennyező, környezetterhelő folyamatok kockázatait és szakmai tudása alapján kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét;
- a környezetvédelmi témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

Magyarország természeti adottságainak értékelése környezetvédelmi szempontból. A tájérzékenység alakulása a magyarországi nagytájak esetében. Hazánk levegőszennyezettségének alakulása a XX. század elejétől napjainkig. A fő légszennyező források és a fontosabb légszennyező anyagok áttekintése. A zajszennyezés főbb forrásai Magyarországon. A zaj elleni védekezés lehetőségei. A fontosabb magyarországi folyók, tavak és a felszín alatti vizek állapota és a vízminőségük alakulását befolyásoló tényezők. Talajaink állapota, talajdegradációs folyamatok. A bányászat környezeti hatásai. A

környezetvédelmi szempontok megjelenése az iparban. A környezetbarát energiatermelés lehetőségei hazánkban. A megújuló energiaforrások magyarországi felhasználásának lehetőségei. Mezőgazdaság környezetvédelmi vonatkozásai. A hulladékgyűjtés helyzete Magyarországon.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (írásbeli, vagy szóbeli).

A hallgatók értékelése két részből áll össze: 95% - írásbeli, vagy szóbeli vizsga, 5% - hallgató órai aktivitása.

Az osztályozás során alkalmazott sávok írásbeli dolgozat esetében:

- 88% felett jeles
- 73%-87% - jó
- 60%-72% - közepes
- 50%-59% - elégséges
- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

Szabó Gy. (2008) Magyarország környezet- és természetvédelme – egyetemi jegyzet – Civis Copy Kiadó, Debrecen, 165 p.

Ajánlott szakirodalom:

Mezősi Gábor (2008) Magyarország környezetföldrajza. Földrajzi tanulmányok Vol. 3. JATEPress, Szeged. 147 p.

Fodor I. (2001) Környezetvédelem és regionalitás Magyarországon – Dialóg Campus Kiadó, Budapest – Pécs, 488 p.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A félévi tematika ismertetése. Magyarország természeti adottságainak értékelése környezetvédelmi szempontból. A tájérzékenység alakulása a magyarországi nagytájak esetében.</p> <hr/> <p>TE: ismeri Magyarország természeti adottságainak környezetvédelmi vonatkozásait. Ismeri a hazai nagytájak érzékenységét, az érzékenység háttérében húzódó tényezőket.</p>
2. hét	<p>Hazánk levegőszennyezettségének alakulása a XX. század elejétől napjainkig. A határokon átnyúló légszennyezésből adódó konfliktusok áttekintése.</p> <hr/> <p>TE: ismeri hazánk levegőszennyezettségének alakulását a XX. század elejétől napjainkig. Ismeri azokat a konfliktusokat, amelyek a határokon átnyúló szennyezések miatt pattantak ki hazánk és a szomszédos országok között.</p>
3. hét	<p>A fő légszennyező források és a fontosabb légszennyező anyagok áttekintése Magyarországon. A légszennyezés csökkentésének lehetőségei.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a hazai légszennyező forrásokat és tisztában van a fontosabb légszennyező anyagok hazai kibocsátásának és légköri koncentrációjának alakulásával. Ismeri a légszennyezés csökkentésének lehetőségeit.</p>
4. hét	<p>A zajszennyezés főbb forrásai Magyarországon. A zaj ellenei védekezés lehetőségei.</p> <hr/> <p>TE: ismeri zajszennyezés fontosabb hazai forrásait, ismeri a zaj ellenei védekezés lehetőségeit.</p>

5. hét	<p>A vízminősítés hazai rendszere. A Víz Keretirányelv áttekintése. A fontosabb magyarországi folyók állapota és a vízminőségük alakulását befolyásoló tényezők.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a vízminősítés hazai rendszerét és a Víz Keretirányelv fontosabb előírásait. Ismeri a jelentősebb magyarországi folyók állapotát és a vízminőségük alakulását befolyásoló tényezőket.</p>
6. hét	<p>A fontosabb magyarországi tavak és a felszín alatti vizek állapota, s a vízminőségük alakulását befolyásoló tényezők.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a fontosabb magyarországi tavak és a felszín alatti vizek állapotát, s a vízminőségük alakulását befolyásoló tényezőket.</p>
7. hét	<p>Talajaink állapota, talajdegradációs folyamatok, a Talajvédelmi Információs Monitoring Rendszer jelentősége, a földhasználat jelenlegi szerkezete és várható átalakulása.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a hazai talajok állapotát, s a talajokat fenyegető degradációs tényezőket. Átlátja a Talajvédelmi Információs Monitoring Rendszer működését és tisztában van hazai földhasználatban bekövetkező változásokkal, a változások háttérben húzódó okokkal.</p>
8. hét	<p>A bányászat környezeti hatásai. A környezetvédelmi szempontok érvényesülése a bányászatban. A környezetvédelmi szempontok megjelenése az iparban.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a bányászat során fellépő környezeti hatásokat, s tisztában van azzal, hogy jelenhetnek meg a környezetvédelmi szempontok a bányászatban és az ipari termelés során.</p>
9. hét	<p>A környezetbarát energiatermelés lehetőségei Magyarországon. Az atomenergia, a fosszilis energiaforrások környezetkímélő felhasználási lehetőségei.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a környezetbarát energiatermelés hazai lehetőségeit. Tisztában van azzal, hogyan lehet az atomenergiát és a fosszilis energiaforrásokat környezetkímélő módon felhasználni.</p>
10. hét	<p>A megújuló energiaforrások magyarországi felhasználásának lehetőségei, környezetvédelmi vonatkozásai.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a megújuló energiaforrások felhasználásának hazai lehetőségeit, ismeri a megújulóknak használatával kapcsolatos környezetvédelmi vonatkozásokat.</p>
11. hét	<p>Mezőgazdaság környezetvédelmi vonatkozásai. A környezetkímélő mezőgazdasági termelés lehetőségei Magyarországon.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a mezőgazdasági termelés során fellépő környezeti problémákat és tisztában van a környezetkímélő mezőgazdasági termelés hazai lehetőségeivel.</p>
12. hét	<p>A hulladékgazdálkodás helyzete Magyarországon. A keletkező települési szilárd hulladékok mennyisége, összetétele és kezelése.</p> <hr/>

	TE: ismeri a hulladékgazdálkodás magyarországi helyzetét, ismeri a keletkező települési szilárd hulladékok mennyiségét és összetételét. Tisztában van a hulladékok kezelésének lehetséges módjaival.
13. hét	Települési folyékony hulladékok, szennyvízelvezetés, szennyvíztisztítás. A szennyvíziszapok kezelése, hasznosítási lehetőségei. TE: ismeri a nem megfelelően kezelt települési folyékony hulladékok által fellépő környezeti kockázatokat. Ismeri a szennyvízelvezetés és a szennyvíztisztítás terén elért hazai eredményeket. Tisztában van a szennyvíziszapok kezelésének módjaival és felhasználási lehetőségeivel.
14. hét	Konzultációs óra. A félévi munka értékelése, a vizsgakövetelmények pontos ismertetése. TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:		magyarul:	Megújuló energiák					Kódja:	TEOE0520	
		angolul:	Renewable energy sources							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Debreceni Egyetem, TTK Meteorológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Tóth Tamás				beosztása:	egyetemi adjunktus	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a megújuló energiaforrások fajtáit és alapvető jellemzőit. A félév során a hallgatók megismerik az egyes megújuló energiaforrások természeti alapjait, műszaki/technikai eszközeit. Megtanulják mérlegelni az egyes energiaforrások tényleges megvalósíthatóságának gazdasági kérdéseit, valamint társadalmi hasznosságát. Átfogó ismereteket szereznek a napenergia, a szélenergia, a vízenergia, és a biomassza felhasználása és hasznosítása terén.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismerje a megújuló energiaforrások inter-, multi- és transz-diszciplináris jellegét;
- ismerje a megújuló energiaforrások fajtáit és a bennük rejlő lehetőségeket;
- ismerje a megújuló energiaforrások hasznosításának elméleti és gyakorlati módszereit;
- ismerje a megújuló energiaforrások növekedésének legfontosabb trendjeit és az ezek következtében felmerülő nehézségeket;
- ismerje a megújulóenergiaforrások gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit.

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereinek alkalmazására a megújuló energiaforrások vizsgálata során;
- képes az elsajátított módszerek alapján a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére, valamint megoldási javaslatok tételére;
- képes a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos komplex problémák felismerésére, és megoldási alternatívák keresésére;
- képes felismerni a magyarországi viszonyok között a megújuló energiaforrások lokális alkalmazhatóságát
- képes a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos szakirodalom feldolgozására

Attitűd:

- törekedjen a földrajz-és a környezettudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- törekedjen a természeti-, gazdasági-, társadalmi problémák multidiszciplináris megismerésére;
- törekedjen a rendelkezésére álló információk alapján a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos folyamatok felismerésére;
- törekedjen arra, hogy a környezeti-, gazdasági-, társadalmi problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen;
- törekedjen a megújuló energiaforrások fejlődését befolyásoló tényezők megismerésére;
- törekedjen arra, hogy a környezet- és energiatudatos magatartását tovább fejlessze.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterületek szakembereivel;
- tisztában van a földrajzi- és környezettudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- felelősséggel vizsgálja a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos problémákat és azokról véleményt alkot.
- felelősséggel használja a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos szakirodalmat, megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi a feldolgozását.

A kurzus tartalma, témakörei

A megújuló energiaforrások általános jellemzése, az egyes erőforrások definiálása. A megújuló energiaforrások alkalmazásának természeti-, gazdasági-, társadalmi jellemzése. A napenergia természeti hátterének bemutatása, passzív és aktív hasznosításának módjai és eszközei. A szél általános és energetikai jellemzése, a szélkonverterek természeti, műszaki, gazdasági kérdésköre, környezetre gyakorolt hatása. A biomassa általános jellemzése, a bioenergiahordozók felhasználásának lehetőségei és a megvalósult projektek bemutatása. és a várható tendenciák elemzése. A vízenergia-hasznosítás természeti-, műszaki-, gazdasági lehetőségei, jelenlegi helyzete és jövője a nemzetközi és hazai viszonylatban.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás, konzultáció, az órákon használt diasorozat hallgatók rendelkezésére bocsátása, a hallgatók az oktató által felkínált témakörök közül egyet kiválasztanak, és arról házi dolgozatot készítenek

Értékelés

A hallgatók értékelése két részből áll össze: 95% - szóbeli vizsga, 5% - hallgatói házi dolgozat.

Az osztályozás során alkalmazott sávok:

- 90% felett jeles

- 80%-89% - jó
- 65%-79% - közepes
- 51%-64% - elégséges
- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

Lovas R. (szerk.) (2010): Megújuló energiák hasznosítása. – In. Köztestületi stratégiai programok. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.

Sembery P.–Tóth L. (szerk.) (2004): Hagyományos és megújuló energiák. Szaktudás Kiadó Ház Budapest.

Ajánlott szakirodalom:

Bai A. (2012): Az energetikai célú biomassza hasznosításának társadalmi-gazdasági kérdései a Hernád-völgyben. – In. Lázár I. (szerk.): A megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi és gazdasági lehetőségei a Hernád-völgyben. Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszék, Debrecen. pp. 47–60.

Kapocska L.–Tóth T.–Vass R. (2012): A szél- és napenergia ismertsége a Hernád-völgy településein. – In. Lázár I. (szerk.): A megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi és gazdasági lehetőségei a Hernád-völgyben. Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszék, Debrecen. pp. 73–83.

Tóth T.–Szalontai L.–Spéder F.–Vass R. (2012): A biomassza hasznosításának társadalmi megítélése a Hernád völgyében. – In. Lázár I. (szerk.): A megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi és gazdasági lehetőségei a Hernád-völgyben. Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszék, Debrecen. pp. 61–72.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A megújuló energiaforrások fogalma, csoportosítása és helye a természeti erőforrások sorában. A megújuló energiaforrások általános jellemzése, felhasználási módjaik, tendenciák a világban, Európában és Magyarországon.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a megújuló energiaforrások fogalmát, helyét a természeti erőforrások sorában, az egyes energiaforrások felhasználási tendenciáit hazai és nemzetközi viszonylatban egyaránt.</p>
2. hét	<p>A megújuló energiaforrások alkalmazásának gazdasági-társadalmi jellemzése. A megújuló felhasználásának várható alakulása a világ, Európa és Magyarország esetében.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a megújuló energiaforrások alkalmazásával és elterjedésével kapcsolatos legfontosabb politikai törekvéseket, gazdasági döntéseket és a társadalmi elhatározásokat, elvárásokat.</p>
3. hét	<p>A napenergia természeti háttérének ismertetése. A sugárzás formái, energetikai jellemzése. A napsugárzás veszteségei a légkörben. A napenergia potenciál kiszámítási lehetőségei az optimális dőlésszög és tájolás figyelembevételével.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a napenergia-hasznosítás alapfogalmait, a sugárzás jellegzetességeit, a napenergiapotenciál kiszámításának elméletét.</p>
4. hét	<p>A passzív napenergiahasznosítás építészeti lehetőségei (építőanyagok, tájolás egyéb megoldások). A hőelnyelő és szigetelő közegek, a napterek és a passzív házak jellemzői és alkalmazási lehetőségeik.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a napenergia passzív hasznosításának legfontosabb elemeit, a gyakorlatban kialakítható és alkalmazható építészeti megoldásokat.</p>
5. hét	<p>Aktív napenergia-hasznosítás I. A hő előállításának lehetőségei különböző hordozóközegek (folyékony, légnemű) esetében napenergia segítségével. A napkollektorok fajtái, műszaki paraméterei és alkalmazási lehetőségei.</p> <hr/>

	TE: ismeri a napenergia segítségével történő hőtermelés legfontosabb lépéseit, a gyakorlatban kialakítható és az adott körülmények között optimálisan alkalmazható műszaki/technikai eljárásokat.
6. hét	Aktív napenergia-hasznosítás II. Villamosenergia-termelés lehetőségei. A napelemek típusai, megjelenési formái, és műszaki áttekintése. Az egyes napelemtípusok alkalmazási lehetőségei (szigetüzem, hálózat). TE: ismeri a napenergia segítségével történő villamosenergia-termelés legfontosabb lépéseit, a gyakorlatban kialakítható és az adott körülmények között optimálisan alkalmazható műszaki/technikai eljárásokat.
7. hét	A szél általános és energetikai jellemzése. A szélesebesség mérésének eszközei, az energetika szélesebességmérés. A szél erőgépek, a szélgenerátorok és az egyes turbinatípusok jellemzése. TE: ismeri a szél keletkezésének módját, mérési eszközeit és módszerét, valamint az energetikai hasznosításhoz szükséges átalakító berendezéseket és eljárásokat.
8. hét	A szélenergia hasznosításának története és eszközei. Szél erőművek építésének jogi feltételei. A szél erőművek környezetre gyakorolt hatásai, különös tekintettel az állatok, a zaj és a táj kérdéskörére. TE: ismeri a szélenergia-hasznosítás történetét, különös tekintettel a műszaki eszközök fejlődésére és a hasznosítás jogi hátterének alakulására, valamint a szélenergiakonverterek környezetre gyakorolt hatására.
9. hét	A szélenergia hasznosításának áttekintése a világban, Európában és Magyarországon. A szélenergia kiaknázásának jelenlegi és jövőbeni helyzete hazánkban. TE: ismeri a szélenergetikai beruházások létesítésének legfontosabb feltételeit, és alkalmazásuk ütemét nemzetközi és hazai viszonylatban egyaránt.
10. hét	A biomassza általános jellemzése, csoportosítási lehetőségei. A szilárd halmazállapotú biomassza energetikai felhasználásának lehetőségei, megvalósult projektek bemutatása és a várható tendenciák elemzése. TE: ismeri a biomassza fogalmát, csoportosítási lehetőségeit, a felhasználási módját, és néhány példaértékű megvalósult projektet.
11. hét	A biogáz típusai, keletkezése, technológiái. A biogáz felhasználásának lehetőségei, tendenciái a világon, Európában és Magyarországon. TE: ismeri a biogáz fogalmát, a különböző előállítási technológiákat, a felhasználás módját, és néhány példaértékű megvalósult projektet.
12. hét	A bioüzemanyagok fajtái, előállításuk módja, felhasználási lehetőségeik. Az (első-, második-, és harmadikgenerációs) bioüzemanyagok felvetette ökológiai, ökonómiai és egyéb környezeti problémák. TE: ismeri a bioüzemanyagok típusait, a különböző előállítási technológiákat, a felhasználás módját, és néhány példaértékű megvalósult projektet.
13. hét	A vízenergia-hasznosítás meteorológiai alapjai. A víz erőművek típusai, legfontosabb alkalmazott technikai megoldások. A vízenergia-hasznosítás történeti áttekintése a kezdetektől napjainkig. TE: ismeri a vízenergia-hasznosítás meteorológiai hátterét, a víz erőművek legfontosabb típusait, műszaki megoldásait, és azok fejlődését napjainkig.

14. hét	A vízenergia-hasznosítás helyzete és jövője a világban, Európában és Magyarországon. A különböző technológiájú, méretű és teljesítményű erőművek építésének és üzemeltetésének környezeti kockázata. TE: ismeri a vízenergia-hasznosítás jelenlegi helyzetét és várható alakulását nemzetközi és hazai viszonylatban egyaránt.
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A tantárgy neve:		magyarul:	Meteorológia és klimatológia I.					Kódja:	TEOE0103	
		angolul:	Meteorology and Climatology I							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Meteorológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Szegedi Sándor				beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a meteorológia fogalmi apparátusát, megértsék a légkörben zajló időjárási folyamatok termodinamikai alapjait, megismerjék főbb jellegzetességeit és hatásait; képet kapjanak a nagyterrségi időjárási folyamatok rendszeréről.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri a meteorológia fogalomrendszerét.
- ismeri a földi légkör szerkezetét, összetételét, annak sajátos változásaihoz kapcsolódó környezeti problémákat.
- ismeri a meteorológiai folyamatok energetikai alapját biztosító napsugárzás fő fizikai tulajdonságait.
- ismeri légtömegek függőleges mozgásainak termodinamikai hátterét, jellegzetességeit és következményeit, a kicsapódás, felhő- és csapadékképződés folyamatait.
- ismeri légtömegek vízszintes mozgásainak termodinamikai hátterét, jellegzetességeit és következményeit, szél irányának és sebességének alakulását a szabad légkörben és a sűrűlódási rétegben.
- ismeri a légnyomási mező térképes ábrázolásának módszereit és azok gyakorlati alkalmazásának alapjait.
- ismeri a bárikus mező alapvető formáit, azok hatását az időjárás alakulására.

Képesség:

- képes a földtudományok alapvető módszereinek a meteorológia területén történő alkalmazására;
- képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, a légkörre vonatkozó összefüggéseit.
- képes általános földrajzi-földtudományi és konkrétan a légkörrel kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására

Attitűd:

- törekszik a légköri folyamatokra vonatkozó ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére;
- megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető időjárási jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására;
- törekszik a légkör összetételében bekövetkező változásokhoz, egyes légköri folyamatokhoz kapcsolódó környezeti problémák megismerésére, megértésére.

Autonómia és felelősség:

- sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a meteorológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja légköri problémákat és azokról önálló véleményt alkot.

A kurzus tartamai, témakörei

A meteorológia fogalma és helye a tudományok rendszerében. A légkör szerkezete és összetétele: a légköri gázok és aeroszolok. A meteorológiai sugárzástan alapjai: Az elektromágneses sugárzás legfontosabb fizikai törvényei. A légköri alkotók éghajlat-módosító hatása. A száraz levegő: A száraz levegő termodinamikája. A száraz levegő függőleges mozgása. A száraz levegő állapotjelzőinek változása a magassággal. A nedves levegő adiabatikus folyamatai. A légkör egyensúlyi állapotai. Kondenzáció a légkörben. Felhőfajták. Csapadékképződés. Csapadékfajták. A savas csapadék. A levegő vízszintes áramlása a szabad légkörben. A sűrűlódás hatása a szélre. Szélprofil. A légnyomási mező térképes ábrázolása. Légtömegek. Időjárási frontok. A bárikus mező alapvető formái.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, az órákon bemutatott diasorozat hallgatók rendelkezésére bocsátása. Konzultációs lehetőség biztosítása a kollokviumi felkészülés elősegítésére.

Értékelés

A hallgatók értékelése a kollokviumon elért eredmény alapján történik.

Az osztályozás során alkalmazott sávok:

- 90% felett jeles
- 75%-89% - jó
- 60%-75% - közepes

- 50%-59% - elégséges
- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

Tar Károly (1996): *Általános meteorológia*. KLTE, Debrecen, 114p

Ajánlott szakirodalom:

Péczely György (1979): *Éghajlattan*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 336p.

Justyák János (1995): *Klimatológia*. KLTE, Debrecen, 227p.

Dobosi Zoltán -Felméry László (1976): *Klimatológia*. ELTE TTK, Budapest, 496p.

Szász Gábor és Tőkei László (szerk., 1997): *Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek*. Mezőgazda Kiadó, 722p.

Czelnai Rudolf (1995): *Bevezetés a meteorológiába I.: Légkörtani alapismeretek*. ELTE, Budapest, 247p.

Czelnai Rudolf, Götz Gusztáv és Iványi Zsuzsanna (1991): *Bevezetés a meteorológiába II.: A mozgó légkör és óceán*. ELTE, Bp, 403p.

Néhány ...(tárgy neve)-i dokumentum:

Heti bontott tematika	
1. hét	Bevezetés. A meteorológia fogalma, kialakulása, helye a tudományok rendszerében; alapfogalmi. <hr/> TE: ismeri a meteorológia tudomány-rendszer-tani helyét, tisztában van alapfogalmaival.
2. hét	A légkör szerkezete és összetétele. A levegő összetételének módosulásai. A légköri aeroszol és hatásai. <hr/> TE: ismeri a légkör szerkezetének összetételének jellegzetességeit, a légkör összetételében bekövetkező változások jelentőségét, a légköri aeroszol szerepét a légköri folyamatokban.
3. hét	A meteorológiai sugárzástan alapjai. Az elektromágneses sugárzás legfontosabb fizikai törvényei. <hr/> TE: ismeri az elektromágneses sugárzás meteorológiai szempontból fontos tulajdonságait.
4. hét	A száraz levegő függőleges mozgása., állapotváltozóinak változása a magassággal. <hr/> TE: ismeri a száraz levegő függőleges elmozdulásai során bekövetkező meteorológiai folyamatokat
5. hét	A nedves levegő adiabatikus folyamatai. A légkör egyensúlyi állapotai. <hr/> TE: ismeri nedves levegő függőleges mozgásához kapcsolódó időjárási folyamatokat.
6. hét	Kondenzáció a légkörben. Felhőfajták. <hr/> TE: ismeri a légköri kondenzáció folyamatát, felismeri a fő felhőfajtákat, tisztában van jellegzetességeikkel.
7. hét	A csapadékképződés folyamatai. Csapadékfajták. Savas csapadék. <hr/> TE: ismeri a csapadék kialakulásának folyamatait, a csapadékfajtákat. Tisztában van a savas csapadék okozta környezeti problémákkal.
8. hét	A levegő vízszintes áramlása. A gradiens szélmodell. <hr/> TE: ismeri szél kialakulásának folyamatát, a szabad légköri szél jellegzetességeit.

9. hét	A sűrűlódás hatása a szélre. A szélprofil TE: ismeri felszíni sűrűlódás hatását a szél irányára és sebességére, a szél irányának és sebességének változását a magassággal.
10. hét	Légtömegek, időjárási frontok 1. TE: ismeri légtömegek és időjárási frontok általános jellegzetességeit.
11. hét	Légtömegek, időjárási frontok 2. TE: ismeri az egyes időjárási front típusokat, azok hatásait .
12. hét	A légnyomási mező térképes ábrázolása. TE: ismeri a légnyomási mező ábrázolásának módszereit, a légnyomás térképek alkalmazásának lehetőségeit.
13. hét	A bárikus mező alapvető formái: alacsony és magasnyomású légköri képződmények 1. TE: ismeri a bárikus mező alapvető formáinak fő jellegzetességeit.
14. hét	A bárikus mező alapvető formái: alacsony és magasnyomású légköri képződmények 2. TE: ismeri a magas és alacsonynyomású légköri képződmények típusait hatását az időjárásra.

A tantárgy neve:		magyarul:	Meteorológia és klimatológia II.				Kódja:	TTEBE5502	
		angolul:	Meteorology and Climatology II.						
2017/2018/1									
Felelős oktatási egység:		Meteorológiai Tanszék							
Kötelező előtanulmány neve:		Meteorológia és klimatológia I.				Kódja:			
Típus		Heti óraszámok					Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor			
Nappali	N	Heti	1	Heti	2	Heti	kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves			

Tantárgyfelelős oktató	neve: Dr. Szegedi Sándor	beosztása: egyetemi docens
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a klimatológia fogalmi apparátusát, megértsék az éghajlati rendszer működésének alapjait, átlássák az éghajlatot kialakító tényezők közötti kapcsolatokat és hatásait; képet kapjanak az éghajlati elemek idő és térbeli változásairól anomáliáiról, az éghajlati rendszerben fellépő zavarokról földünkön.</p>		
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ismeri a klimatológia fogalomrendszerét. - ismeri az éghajlati elemek hierarchiáját, kapcsolatrendszerét. - ismeri éghajlatot kialakító tényezők rendszerét, azt, hogy az egyes tényezők miként vesznek részt bolygónk éghajlatának alakításában. - ismeri az éghajlati elemek nap- és évszakos menetének jellegzetességeit. - ismeri az éghajlati elemek övezetes rendjét földünkön. - ismeri az éghajlatváltozás és éghajlat ingadozás fogalmát. <p>ismeri az éghajlati rendszer működésében fellépő zavarokat, hatásait.</p> <p><i>Képesség:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - képes a földtudományok alapvető módszereinek a klimatológia területén történő alkalmazására; - képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, az éghajlatra vonatkozó összefüggéseit. - képes az általános földrajzi-földtudományi és konkrétan az éghajlattal kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására; <p><i>Attitűd:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - törekszik az éghajlati folyamatokra vonatkozó ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére; - megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető éghajlati jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására; - törekszik éghajlati rendszer működésének zavaraihoz, anomáliáihoz kapcsolódó környezeti problémák megismerésére, megértésére. <p><i>Autonómia és felelősség:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét; - feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre; - tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival; - a klimatológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi; - felelősséggel vizsgálja klimatológiai problémákat és azokról önálló véleményt alkot. 		
<p>A kurzus tartamai, témakörei</p> <p>Az éghajlat fogalma, az éghajlatot kialakító tényezők. A légkör általános cirkulációja, a tengeráramlások szerepe a kontinensek éghajlatának módosításában. A hőmérséklet térbeli és időbeli változása, a csapadék eloszlása a Földön. A Föld éghajlati öveinek és területeinek áttekintése. Éghajlatváltozás és éghajlat ingadozás. Zavarok az éghajlati rendszer működésében. Az éghajlat és a társadalom kölcsönhatása.</p>		
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>Előadás, az órákon bemutatott diárorszát hallgatók rendelkezésére bocsátása. Konzultációs lehetőség biztosítása a kollektív felkészülés elősegítésére.</p>		
<p>Értékelés</p> <p>A hallgatók értékelése a kollektívumon elért eredmény alapján történik.</p> <p>Az osztályozás során alkalmazott sávok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 90% felett jeles - 75%-89% - jó - 60%-75% - közepes - 50%-59% - elégséges - 50% alatt elégtelen 		

Kötelező olvasmány:

Péczy György (1979): *Éghajlattan*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 336p

Ajánlott szakirodalom:

Tar Károly (1996): *Általános meteorológia*. KLTE, Debrecen, 114p

Péczy György (1979): *Éghajlattan*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 336p.

Justyák János (1995): *Klimatológia*. KLTE, Debrecen, 227p.

Dobosi Zoltán -Felméry László (1976): *Klimatológia*. ELTE TTK, Budapest, 496p.

Szász Gábor és Tőkei László (szerk., 1997): *Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek*. Mezőgazda Kiadó, 722p.

Czelnai Rudolf, Götz Gusztáv és Iványi Zsuzsanna (1991): *Bevezetés a meteorológiába II.: A mozgó légkör és óceán*. ELTE, Bp, 403p.

Heti bontott tematika	
1. hét	Bevezetés. A klimatológia feladata, felosztása, tudományközi helyzete. Éghajlati alapfogalmak. <hr/> TE: ismeri a meteorológia tudomány-rendszeri helyét, tisztában van alapfogalmaival
2. hét	Éghajlat-alakító tényezők I. 1. Extraterresztrikus tényezők, a Nap sugárzási teljesítménye. <hr/> TE: ismeri éghajlatot kialakító tényezők közötti kapcsolatokat és hatásait.
3. hét	Éghajlat-alakító tényezők I. 2 A Nap-Föld kölcsönös helyzete, a Föld pályaelemeinek módosulásai. <hr/> TE: ismeri éghajlatot kialakító tényezők közötti kapcsolatokat és hatásait.
4. hét	Éghajlat-alakító tényezők I. 3. Terresztrikus hatások: a földrajzi szélesség (beesési szög, nappalok hossza). <hr/> TE: ismeri éghajlatot kialakító tényezők közötti kapcsolatokat és hatásait.
5. hét	Éghajlat-alakító tényezők II. A felszín-légkör anyag és energia forgalmat befolyásoló tényezők: a felszín anyaga, a felszín borítottsága. <hr/> TE: ismeri éghajlatot kialakító tényezők közötti kapcsolatokat és hatásait.
6. hét	Éghajlat-alakító tényezők III. 1. Anyag és energia áthelyeződési folyamatok az óceán-légkör rendszerben: A nagy földi légkörczés. <hr/> TE: ismeri éghajlatot kialakító tényezők közötti kapcsolatokat és hatásait.
7. hét	Éghajlat-alakító tényezők III.2. Tengeráramlások, a monszun szélrendszerek éghajlat kialakító hatása. <hr/> TE: ismeri a csapadék kialakulásának folyamatait, a csapadékfajtákat. Tisztában van a savas csapadék okozta környezeti problémákkal.
8. hét	Éghajlat-alakító tényezők IV. A domborzat mintéghajlatmódosító tényező: a tengerszint feletti magasság és a domborzati formák hatása az éghajlatra. <hr/> TE: ismeri éghajlatot kialakító tényezők közötti kapcsolatokat és hatásait.
9. hét	Éghajlat-alakító tényezők V. Az éghajlatra gyakorolt emberi hatások. <hr/> TE: ismeri éghajlatot kialakító tényezők közötti kapcsolatokat és hatásait.
10. hét	Zavarok az éghajlati rendszer működésében, az El Niño jelenség, éghajltváltozás, éghajlat ingadozás. <hr/>

	TE: ismeri az éghajlati rendszer működésében jelentkező zavarokat, az Niño jelenséget. Tisztában van az éghajltváltozás, éghajlat ingadozás közötti különbséggel.
11. hét	Éghajlati elemek időbeli változásai a Földön I: a napsugárzás, a hőmérséklet, a légnyomás és szél, a felhőzet és csapadék napi járása és ennek földrajzi típusai. <hr/> TE: ismeri a napsugárzás, a hőmérséklet, a légnyomás és szél, a felhőzet és csapadék napi járásnak jellegzetességeit.
12. hét	Éghajlati elemek időbeli változásai a Földön II: a napsugárzás, a hőmérséklet, a légnyomás és szél, a felhőzet és csapadék éves járása és ennek földrajzi típusai. <hr/> TE: ismeri a napsugárzás, a hőmérséklet, a légnyomás és szél, a felhőzet és csapadék éves menetének jellegzetességeit.
13. hét	Éghajlati elemek övezetes rendje I: a napsugárzás, a hőmérséklet, a légnyomás és szél övezetes elrendeződése. <hr/> TE: ismeri a napsugárzás, a hőmérséklet, a légnyomás és szél térbeli eloszlásának jellegzetességeit földünkön.
14. hét	Éghajlati elemek övezetes rendje II: a higrikus övezetesség földi rendje. <hr/> TE: ismeri a párolgás, a felhőzet és a csapadék térbeli eloszlásának jellegzetességeit földünkön.

A tantárgy neve:		magyarul:	Népszeg- és településföldrajz I.				Kódja:	TTGBE6504		
		angolul:	Population and settlementgeography I.							
1. félév										
Felelős oktatási egység:		DE, TTK, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:							Kódja:			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	x	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Kozma Gábor				beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a népességfejlődés legfontosabb trendjeit, a születések és halálozások területén megfigyelhető legfontosabb folyamatokat, a Föld társadalmának nemek, korok, gazdasági viszonyok, nyelvek és vállalások szerinti megoszlását, a településekkel kapcsolatos alapfogalmakat (pl. helyi és helyzeti energiák, vonzáskörzet), a modern urbanizáció szakaszait, a városok belső szerkezetével kapcsolatos elméleteket, a falvak és szórványtelepülések jellegzetességeit.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák:

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit társadalom-, valamint részben regionális földrajzi területen;
- ismeri a földrajzi gondolkodás alapvető jellegzetességeit, a geográfiai elemzés követelményeit;
- ismeri a világ népessége növekedésének legfontosabb trendjeit és az ezek következtében felmerülő problémákat;
- ismeri a Föld társadalmának rétegződésében megfigyelhető legfontosabb jellegzetességeket;
- ismeri a településföldrajz legfontosabb definícióit és azok magyarországi megjelenését;
- ismeri a városok és falvak legfontosabb életjelenségeit és az ott felmerülő problémákat.

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereinek a társadalomföldrajz fő szakterületein való alkalmazására;
- képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseinek társadalom, valamint részben regionális földrajzi területen történő átlátására;
- képes a földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására;
- képes a világ népességének növekedése által okozott feszültségek (pl. túlnépesedés, migráció) felismerésére;
- képes a településeken lezajló folyamatok átlátására és magyarországi településekre történő adaptálására.
- képes adatfelvételekre, a társadalomföldrajzi adatok adatbázisba rendezésére.

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a társadalom különböző szempontok (pl. nyelv, vallás) alapján történő tagozódása következtében fellépő feszültségek megértésére;
- törekszik a települések fejlődését befolyásoló tényezők megismerésére;
- törekszik a városokhoz kapcsolódó problémák leírására és megmagyarázására.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a népesség- és településföldrajz témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja a népesedési problémákat és azokról véleményt alkot.

A kurzus tartalma, témakörei

A társadalomföldrajz helye a tudományok rendszerében. A Föld népességének növekedése. A természetes szaporodás (születések és halálozások kérdésköre, a demográfia átmenet elmélete). A migráció. A népesség nemek, korok, gazdasági szerkezet és területi jellegzetességek közötti megoszlása. A népesség kulturföldrajzi megoszlása. A települések fejlődésének hatótényezői. A településhálózat és településhierarchia. Az urbanizáció fogalma és a modern szakaszai. A városok belső viszonyai. A falvak és szórványtelepülések.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás, konzultáció, az órákon használt diasorozatot hallgatók rendelkezésére bocsátása, a hallgatók az oktató által felkínált témakörök közül egyet kiválasztanak, és arról házi dolgozatot készítenek

Értékelés

A hallgatók értékelése két részből áll össze: 95% - szóbeli vizsga, 5% - hallgatói házi dolgozat.

Az osztályozás során alkalmazott sávok:

- 88% felett jeles
- 73%-87% - jó
- 60%-72% - közepes
- 50%-59% - elégséges

- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

Kovács Z. (2002) Népeség- és településföldrajz. ELTE, Eötvös Kiadó, Budapest

Ajánlott szakirodalom:

Tóth J. (szerk) (2002) Általános társadalomföldrajz I. Campus-Dialóg Kiadó, Budapest - Pécs

Becsei J. (2004) Népeségföldrajz. Ipsilon Kiadó, Békéscsaba

Haggett P. (2006) Geográfia – modern szintézis. Typotex Kiadó, Budapest

Enyedi Gy. (2012) Városi világ. Akadémiai Kiadó, Budapest

Heti bontott tematika

1. hét	<p>A társadalomföldrajz helye a tudományok rendszerében: a legfontosabb definíciók, a földrajz osztályozása, a népeség- és településföldrajzzal kapcsolatos legfontosabb munkák</p> <hr/> <p>TE: ismeri a tudományok rendszerezése során használt legfontosabb definíciókat és a földrajztudomány osztályozása során kialakított csoportokat</p>
2. hét	<p>A Föld népességének növekedése: a Föld népességszáma vonatkozó legfontosabb források, a népességszám megduplázódásainak kérdésköre, a kontinensenkénti változások legfontosabb jellegzetességei, a Föld eltartóképességének kérdésköre</p> <hr/> <p>TE: ismeri a Föld népességnövekedésének legfontosabb fordulópontjait, a növekedés hatására bekövetkező társadalmi és természeti problémákat és az azokra eddig kidolgozott megoldási javaslatokat</p>
3. hét	<p>A természetes szaporodás I.: a születésekkel és halálozásokkal kapcsolatos legfontosabb definíciók, a születések és halálozások számát befolyásoló folyamatokat, a születések és halálozások vonatkozásában megfigyelhető területi különbségek</p> <hr/> <p>TE: ismeri a fertilitással és mortalitással kapcsolatos legfontosabb alapfogalmakat és a folyamatok mögött álló tényezőket</p>
4. hét	<p>A természetes szaporodás II.: a legfontosabb fogalmak, a demográfiai átmenet modellje és az egyes szakaszok legfontosabb jellegzetességei</p> <hr/> <p>TE: ismeri a Föld népessége növekedésével kapcsolatos elméleti megközelítést és annak különböző kontinenseken történő megjelenésének jellemvonásait</p>
5. hét	<p>A migráció: a legfontosabb fogalmak, a migráció mögött álló természeti, társadalmi, politikai és gazdasági tényezők, a migráció jelleg, földrajzi távolság és időbeliség szerinti típusai, a különböző migrációs modellek (pl. gravitációs modell, push-pull-modell, viselkedésföldrajzi modell)</p> <hr/> <p>TE: ismeri a migráció kiváltó okait és azok gazdasági-társadalmi és politikai hátterét, a különböző típusba tartozó népességmozgások legfontosabb jellemvonásait, a migráció modellszerű megközelítésének eredményeit</p>
6. hét	<p>A Föld népességének megoszlása I.: a népesség nemek szerinti megoszlása (a legfontosabb mutatók és meghatározó tényezők), a népesség korok szerinti megoszlása (alapfogalmak, a korszerkezet ábrázolásának módszertana),</p> <hr/> <p>TE: ismeri a népesség nemek szerinti megoszlásának törvényszerűségeit és az azokat meghatározó folyamatokat, a népesség korszerkezetének változásával kapcsolatos elméleteket, valamint a korstruktúra grafikus bemutatásának eszközrendszerét</p>
7. hét	<p>A Föld népességének megoszlása II.: a gazdasági szerkezet (a foglalkoztatottság kérdésköre és a foglalkozási átrétegződés folyamatának legfontosabb jellemvonásai), a népesség területi megoszlása (a legfontosabb meghatározó tényezők, a Föld</p>

	<p>legsűrűbben és legritkábban lakott régiói)</p> <hr/> <p>TE: ismeri a társadalom gazdasági szempontból történő csoportosításának módszerét, az egyes kategóriák jellegzetességeit, a Föld népességének területi megoszlásában mutatkozó törvényszerűségeket</p>
8. hét	<p>A Föld népességének kulturföldrajzi megoszlása: az emberi rasszok (embertani jellemzők, földrajzi elterjedés), a legfontosabb nyelvek (szerepük a kommunikációban), a Föld népességének vallások szerinti megoszlása (az egyes vallások jellegzetességei, hatásuk a társadalomra, földrajzi elterjedtségük).</p> <hr/> <p>TE: ismeri az egyes emberi rasszok, a Föld népessége által beszélt nyelvek és a Földön elterjedt vallások tulajdonságait, földrajzi elterjedtségét, valamint a társadalom életére kifejtett hatásait</p>
9. hét	<p>A településföldrajz általános kérdései: a települések fogalma, különböző szempontok alapján történő osztályozása, a települések fejlődése mögött álló természeti (helyi és helyzeti energia), társadalmi, gazdasági és politikai tényezők</p> <hr/> <p>TE: ismeri a településekkel kapcsolatban megfogalmazott definíciókat, a települések csoportosításának módszertanát, valamint a települések fejlődésére hatást gyakorló különböző tényezőket</p>
10. hét	<p>A településhálózat és településhierarchia I.: a települések funkciói (gazdasági, társadalmi és közigazgatási funkciók), a vonzáskörzet kérdésköre (fogalom, a statisztikai-matematikai és empirikus módon történő meghatározás, a vonzáskörzet különböző övezetei és az azok nagyságát befolyásoló tényezők), a települések térbeli eloszlásának típusai</p> <hr/> <p>TE: ismeri a települések által ellátott feladatok jellegzetességeit, az azok ellátása/gyakorlása során kialakuló övezeteket, valamint a települések térben történő elhelyezkedése vonatkozásában létező törvényszerűségeket</p>
11. hét	<p>A településhálózat és településhierarchia II.: a témakörrel foglalkozó legfontosabb modellek (a Christaller-, a Lösch- és a Vance-modell), azok legfontosabb jellegzetességei és alkalmazhatóságuk kérdésköre.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a településhálózattal kapcsolatban a külföldi kutatók által megalkotott modelleket, azok előnyeit és hátrányait, valamint a Föld különböző részein megvalósított próbálkozásokat azok gyakorlati alkalmazhatóságára</p>
12. hét	<p>Az urbanizáció fogalma (a városodás és városiasodás közötti különbség), a modern urbanizáció szakaszainak (városrobbanás, szuburbanizáció, abszolút dekoncentráció, negyedik szakasza) legfontosabb jellemvonásai, a Föld különböző kontinensein történő megjelenésükre ható helyi és nemzetközi tényezők.</p> <hr/> <p>TE: ismeri az urbanizáció két eleme közötti alapvető különbségeket, a városfejlődésben megfigyelhető törvényszerűségeket, az urbanizáció egyes szakaszait befolyásoló folyamatok hatásmechanizmusát</p>
13. hét	<p>A városok belső viszonyai: a városok alaprajzáinak különböző típusai (természetesen nőtt és tervezett városok), a városok belső szerkezete (városökölógiai modellek: a koncentrikus körök modellje, a szektor-modell, a többközpontú város modellje, az európai városok funkcionális modellje (az egyes övezetek tulajdonságai), az agglomerációk kérdésköre.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a városok alaprajzával és belső szerkezetével kapcsolatos elméleti modelleket, az azok kidolgozása óta eltelt időben megfigyelhető legújabb tendenciákat, valamint a városok körül kialakuló agglomerációk jellegzetességeit</p>
14. hét	<p>A falvak és a szórványtelepülések: a falvak definíciója, mérete, gazdasági szerepköre (mezőgazdasági, ipari, lakó és szolgáltatási funkciójú falvak), alaprajz szerinti</p>

osztályozása (szabálytalan, átmeneti, szabályos alaprajz), a szórványtelepülések típusai, a kialakulásuk mögött álló legfontosabb tényezők
TE: ismeri a falvakkal kapcsolatos alapfogalmakat, az adott településtípus osztályozásának módszereit, a szórványtelepülések keletkezésének körülményeit, Földön történő elterjedésük folyamatát.

A tantárgy neve:		magyarul: Növényökológia	Kódja:		TEOE0650			
		angolul: Plant Ecology						
2017/2018/1								
Felelős oktatási egység:		Ökológia Tanszék						
Kötelező előtanulmány neve:					Kódja:			
Típus		Heti óraszámok				Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás	Gyakorlat	Labor				
Nappali	N	Heti	1	Heti	0	Heti	0	magyar
Levelező		Féléves	14	Féléves	0	Féléves	0	
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Török Péter		beosztása:	Egyetemi docens	
A kurzus célja,								
<p>hogy a hallgatók megismerjék a növények és környezetük közötti kapcsolat-rendszer alapvető jellemzőit.</p>								
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató								
<i>Tudás:</i>								
<p>Ismerje a tudományterület kialakulásának főbb lépéseit, legfontosabb iskoláit és kutatási irányait</p> <p>Ismerje a növények és környezetük kapcsolatrendszerét, a legfontosabb növényökológiai alapfogalmakat és jelenségek ökológiai alapú magyarázatát</p> <p>Ismerje a növénypopulációkon belül zajló kölcsönhatásokat és a növényközösségek szerveződésének alapvonásait</p>								
<i>Képesség:</i>								
<p>Értse a legfontosabb növénypopulációs alapjelenségekkel összefüggő változások elméleti alapjait</p> <p>Képes legyen növényökológiai alapjelenségek egyszerű ismertetésére és bemutatására</p> <p>Képes legyen értelmezni a szakmai anyagokban és a sajtóban megjelenő növényökológiai témakörökkel összefüggő híradásokat és szakmai anyagokat.</p>								
<i>Attitűd:</i>								
<p>Törekedjen arra, hogy az alapozi ismeretekből kiindulón elmélyítse szakmai tudását</p> <p>Törekedjen a növényökológiai vizsgálatok és kutatások probléma-érzékeny megközelítésére.</p> <p>Legyen megoldás-orientált gondolkodású</p>								
<i>Autonómia és felelősség:</i>								
<p>Önállóan és csoportban dolgozva képes legyen növényökológiai problémák értelmezésére és átgondolására.</p> <p>Alkosson önálló és felelős szakmai véleményt a tárggyal összefüggő problémákról.</p> <p>Legyen nyitott a szakterületen kutató szakemberekkel és gyakorlati természetvédelemben dolgozó munkatársakkal szakmai vitára</p>								

A kurzus tartalma, témakörei

A botanika és a növényökológia története és főbb szakaszai. Terjedésbiológiai alapfogalmak és típusok. A diaspora-bank ökológia alapjai. A csírázás, és a csírázást meghatározó környezeti tényezők. Magnyugalom. Populációs interakciók. Alkalmazkodási stratégiák, életstratégiák. A víz tulajdonságai és szerepe az élő szervezetben. A fény spektrális összetétele és ökológiai jelentősége. A talaj fizikai és kémiai tulajdonságai illetve ezek ökológiai jelentősége. A tűz és ökológiai jelentősége a növényközösségek tömegességi viszonyainak kialakításában. A társulásfejlődés alapfogalmai. A társulások szerveződése és jellemzése.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció

Értékelés

Kollokvium (szóbeli és írásbeli)

Kötelező olvasmány:

Török P., Tóthmérész B. 2010: *Növényökológiai Alapismeretek*. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2. kiadás, pp. 195.

Ajánlott szakirodalom:

Pásztor E., Oborny Beáta 2007: *Ökológia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp.420.

<http://okotankonyv.elte.hu/>

Hortobágyi T, Simon T. (szerk.) 2000: *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 169-191, 267-380, 434-488.

Mátyás Cs. (szerk.) 1996: *Erdészeti Ökológia*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 21-47, 48-55, 161-169.

Begon, M., Harper, J. L. et Townsend, C. R. 1986: *Ecology*, Blackwell Scientific Publications, pp. 877, 4th Edition - 2004.

Harper, J. L. 1977: *Population Biology of Plants*, Academic Press, London, pp. 829.

Thompson, K. et Fenner M. 2005: *Seed Ecology*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 250.

Heti bontott tematika

1. hét	<p>A botanika és a növényökológia története. Az „öszönös” korszak, tudománytörténeti gyökerek. A modern tudományos szemlélet kialakulása (Linné). A klasszikus növényföldrajz, és a vegtációformációk, zonációk leírása (Humboldt). Az ökológia, mint önálló tudományterület (Haeckel). Az ökológia fogalma, tárgya és felosztása. A növényökológia, fiziológia és növényföldrajz szétválása: a vegetáció-tudomány kialakulása és hatása a növényökológiára (Braun-Blanquet, Clements, Gleason). A modern növényökológia előfutárai. Az ökoszisztéma és a rendszerszemlélet: közösségi ökológia (Odum). Növényökológiai iskolák. A „modern” növényökológia irányzatai, fontosabb forrásmunkák és növényökológusok.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a növényökológiai diszciplína kialakulásához vezető tudománytörténeti lépéseket. Képes a fontosabb növényökológiai iskolák és a hozzájuk tartozó elméletek ismertetésére.</p>
2. hét	<p>A növényi életeciklus I. Terjedés: terjedésbiológiai alapfogalmak: terjedés, a terjedés tér- és időbeli aspektusai, diaspora, autochoria, allochoria, generalizált terjedés, specializált terjedés, invázió, polychoria, heterodiaspória és polymorph</p>

	<p>diasporák. A terjedési típusok Müller-Schneider (1977), Lufsteiner (1982) rendszerei és a főbb altípusok részletesebb ismertetése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a terjedésbiológia alapfogalmait és a fontosabb növényi terjedési típusokat.</p>
3. hét	<p>A növényi életciklus II. Nyugalmi fázis: A diaspora-bank ökológia alapjai, alapfogalmak: dormancia, a magnyugalom kialakulásáért felelős okok, magbank, magbank tipizálási rendszerek. A csírázás, és a csírázást meghatározó környezeti tényezők.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a diasporabank fogalmát, a legfontosabb diasporabank típusokat. Ismeri a magnyugalom kialakulásáért felelős tényezőket</p>
4. hét	<p>A növényi életciklus III. A szaporodási (reprodukciós) fázis, reprodukciós stratégia, reprodukciós allokáció, magméret, élettartam. Ivaros és ivartalan szaporodás, klonális növények és főbb jellemzőik. Szenescencia</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az ivaros és ivartalan szaporodási folyamatok legfontosabb alapvonásait.</p>
5. hét	<p>Populációs interakciók I. A neutralizmus, a kompetíció, az allelopátia, a kommenzalizmus, herbivória, a növényi predáció (carnivoria), parazitizmus és a magasabbrendű növényi paraziták.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a legfontosabb negatív populációs interakciókat és legfontosabb jellemzőiket és típusaikat a növényvilágból vett példákon keresztül bemutatva.</p>
6. hét	<p>Populációs interakciók II. A kölcsönösen előnyös kapcsolatok: A protocooparáció, a mutualizmus és szimbiózis. A mikorrhiza kapcsolatok típusai (ektomikorrhiza, VAM-mikorrhiza), szimbiotikus nitrogénkötés. Megporzási mutualizmusok és evolúciós jelentőségük.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a kölcsönösen előnyös populációs interakciók típusait, ismertetni képes a legfontosabb mikorrhiza kapcsolatokat és megporzási mutualizmusokat</p>
7. hét	<p>Alkalmazkodási stratégiák, életstratégiák: Növényi formák: Az élet alapformáinak Warming féle rendszere, a Raunkiaer féle életforma-típus rendszer és kritikája. A Mueller-Dombois tipizálási rendszer. Az r és K stratégia, Grime féle CSR stratégia rendszer, Borhidi féle Szociális Magatartási Típusok.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a növényi életstratégiákkal kapcsolatos legfontosabb alapfogalmakat. Ismeri az r és K stratégia valamint a C-S-R stratégia rendszerek típusait és rendszerét.</p>
8. hét	<p>Környezeti tényezők: Klimatikus tényezők I. A klimatikus, edafikus és relief faktorok. A klimatikus faktorok és a növényi alkalmazkodás. A légkör és a légköri folyamatok ökológiai jelentősége. A légkör gázösszetétele és a légköri gázok szerepe a növényi életben. A szél hatásai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a legfontosabb környezeti tényezőket és tipizálásuk alapjait. Ismeri a légkör növényi életfolyamatokban betöltött szerepét.</p>
9. hét	<p>Környezeti tényezők: Klimatikus tényezők II. A víz tulajdonságai és szerepe az élő szervezetben. A növények vízállapota: poikilohidratúrás és homoiohidratúrás növények. Szárazságkerülés, a vízfelvétel könnyítése, a vízvesztés megakadályozása, víztartó szövetek és szervek. A vízfelvétel alternatív módjai. A vízvesztés csökkentése, az asszimilációs felület időszakos és tartós csökkentése, hajtás és levélformák, fedőképletek. A C3, C4 és CAM növények és az eltérő fotoszintetikus utak kialakulásának evolúciós és ökológiai jelentősége. Alkalmazkodás a sok vízhez: a vízinövények fontosabb morfológiai sajátosságai.</p> <hr/>

	TE: Ismeri a víz szerepét a növényi életfolyamatokban. Ismeri a vízvesztés megakadályozására szolgáló legfontosabb növényi alkalmazkodási mechanizmusokat.
10. hét	<p>Környezeti tényezők: Klímatis tényezők III - A fény ökológiai szerepe A fény spektrális összetétele és ökológiai jelentősége. Szubindividuális és individuális hatások, heliofitonok, helio-szkiófitonok, szkiófitonok, szkotofil fajok, fotoperiodizmus, rövid- és hosszúnappalos növények, fénystressz. A hő és ökológiai jelentősége. Infraindividuális hatások és alkalmazkodás. A növényállományok hőviszonyai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a fény szerepét a legfontosabb ökológiai folyamatokban. Ismeri az eltérő fényviszonyokhoz történő növényi alkalmazkodás főbb útjait.</p>
11. hét	<p>Környezeti tényezők: Edafikus és relief tényezők. - A talaj, mint közeg és környezet. A talaj fizikai és kémiai tulajdonságai illetve ezek ökológiai jelentősége. A talajosztályozás rendszere, fontosabb talaj-főtípusok és talajtípusok. Vegetáció és talajfejlődés kapcsolata, talajfejlődési sorozatok. A relief tényezők: a magassági fekvés, a kitétség, és a lejtésszög.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talaj szerepét a növényközösségek működésében. Ismeri a legfőbb talajtípusokat és ezek legfontosabb jellemzőit.</p>
12. hét	<p>Környezeti tényezők: Speciális környezeti tényezők: A tűz és ökológiai jelentősége a növényközösségek tömegességi viszonyainak kialakításában. A tűzadaptáció infraindividuális és egyedi szinten, tűzadaptált társulások.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a tűz ökológiai szerepét és a legfontosabb növényi alkalmazkodási mechanizmusokat a tűzhöz.</p>
13. hét	<p>Társulástani alapvetések. A társulásfejlődés alapfogalmai. A társulások szerveződése és jellemzése: A holisztikus nézőpont: a szuperorganizmus koncepció (Clements 1905), a rendszerszemléletű (taxonómiai) nézőpont: Braun-Blanquet (1928,1932), az individualisztikus nézőpont (Gleason 1926,1939). A vegetációfejlődés elméletei: Fluktuáció, ciklikus és direkcionális változások. Szukcesszió, primer és szekunder szukcesszió, biotikus és szekuláris szukcesszió, a teresztris szukcesszió elméletei: a facilitációs, a tolerancia és az inhibíciós modell. A direkt és indirekt szukcessziókutatás.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a társulásfejlődés, a szukcesszió legfontosabb alapfogalmait. Ismeri a szukcessziókutatás legfontosabb módszereit és irányait.</p>
14. hét	<p>Konzultációs óra</p> <hr/> <p>TE: A kurzus során szerzett ismertek áttekintése, problémák tisztázása</p>

A tantárgy neve:		magyarul:	Növényökológia szeminárium					Kódja:	TEOG0650	
		angolul:	Plant Ecology seminar							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Ökológia Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:							Kódja:			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	2	Heti	0	G	2	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Török Péter				beosztása:	Egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a növényökológiai kutatás legfontosabb módszereit és gyakorlati végrehajtásukat.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismerje a legfontosabb terepi növényökológiai vizsgálati módszereket Ismerje a növényállományok felmérésének gyakorlati kérdéseit és problémáit. Ismerje a legfontosabb gyakorlati segédleteket és műszereket.</p> <p><i>Képesség:</i> Értse növénypopulációs alapjelenségekkel összefüggő változások mérésének alapjait Képes legyen a növényközösségek minőségi és mennyiségi jellemzőinek megállapítására Képes legyen értelmezni a szakmai anyagokban megjelenő vegetációval összefüggő mérési eredményeket</p> <p><i>Attitűd:</i> Törekedjen arra, hogy az alapozó ismeretekből kiindulóan elmélyítse szakmai tudását Törekedjen a növényökológiai vizsgálatok és kutatások probléma-érzékeny megközelítésére. Legyen megoldás-orientált gondolkodású</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Önállóan és csoportban dolgozva képes legyen növényökológiai mérések tervezésére és kivitelezésére. Alkosson önálló és felelős szakmai véleményt a tárggyal összefüggő problémákról. Legyen nyitott a szakterületen kutató szakemberekkel és gyakorlati természetvédelemben dolgozó munkatársakkal szakmai vitára</p>										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>A kvadrát módszer és alkalmazásának lehetőségei. A transzszekt módszer: övtranszszekt és vonaltranszszekt módszerek. Mintatér-független vegetációfelmérési módszerek. Vegetációtérképezés és flóratérképezés alapjai. Minőségi és mennyiségi változók rögzítése. A vegetáció elemzések során használt legfontosabb nominális és ordinális változók és rögzítésük. A borításbecslés feltételei és alkalmazása. A szembecslés. Kvantitatív borításbecslés. A színtezettség és magasságmérések. Frekvencia és denzitás. A lágyszárú szint fitomasszájának meghatározása. A fásszárú szint biomasszájának és biomassza produktójának becslése. A diasporabank vizsgálat módszerei. A vízi vegetáció mintavételezési módszerei. A vízi vegetáció biomasszájának mérése. Komplex vegetációfelmérés alapjai.</p>										

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Gyakorlat, konzultáció

Értékelés

Gyakorlati jegy (szóbeli és írásbeli)

Kötelező olvasmány:

Török P., Lukács B.A., Tóthmérész B. (2010): Terepi módszerek a vegetáció vizsgálatához. Kossuth Egyetemi Kiadó, pp. 112.

Ajánlott szakirodalom:

Pásztor E., Oborny Beáta 2007: Ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp.420.

<http://okotankonyv.elte.hu/>

Hortobágyi T, Simon T. (szerk.) 2000: Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 169-191, 267-380, 434-488.

Mátyás Cs. (szerk.) 1996: Erdészeti Ökológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 21-47, 48-55, 161-169.

Begon, M., Harper, J. L. et Townsend, C. R. 1986: Ecology, Blackwell Scientific Publications, pp. 877, 4th Edition - 2004.

Harper, J. L. 1977: Population Biology of Plants, Academic Press, London, pp. 829.

Thompson, K. et Fenner M. 2005: Seed Ecology, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 250.

Heti bontott tematika

1. hét	<p>Mérési módszerek. Teljes felmérés, mintateres eljárások. A kvadrát módszer és alkalmazásának lehetőségei. A minimiarea meghatározás lehetőségei, a fajszám-terület viszony</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és alkalmazza a mintateres eljárásokat a vegetációfelmérésben és a minimiarea meghatározásában</p>
2. hét	<p>Mérési módszerek II. A transzszekt módszer: övtranszszekt és vonaltranszszekt módszerek. Mintatér-független módszerek: Pontbecslés, távolságmérésen alapuló módszerek. A tárgyalt módszerek alkalmazhatósága.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a mintatér-független vegetációfelmérési módszereket</p>
3. hét	<p>A vegetáció minőségi változóinak mérése. A fajlisták rögzítése. Egyéb ritkábban használt minőségi változók rögzítése. Vegetációtérképezés alapjai. A flóratérképezés.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a flóra és vegetációtérképezés alapjait.</p>
4. hét	<p>A vegetáció minőségi változóinak mérése II. A vegetáció elemzések során használt legfontosabb nominális és ordinális változók és rögzítésük (Életformák, SzMT, Ökológiai és természetvédelmi értékszámok). Mit, hol keressünk? Az értékszámok hozzáférhetősége.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a vegetációfelmérési adatok gyűjtésének és feldolgozásának alapvető módszereit</p>
5. hét	<p>A vegetáció mennyiségi változói. A borításbecslés feltételei és alkalmazása. A szembecslés. Kvantitatív borításbecslés. Szemikvantitatív becslési skálák (Braun-Blanquet, Daubenmire skálák). A szintezettség és magasságmérések. Frekvencia és denzitás.</p> <hr/>

	TE: Ismeri a borításbecslés, magasságmérés, a frekvencia és denzitásbecslés módszereit
6. hét	A fitomassza meghatározás módszerei. A lágyszárú szint fitomasszájának meghatározása. A fásszárú szint biómasszájának és biómassza produkciójának becslése. A gyakorlatban alkalmazott erdészeti módszerek a fatömeg és fatömeg-növekedés meghatározására. <hr/> TE: Ismeri a biómassza mintavétel elméleti alapjait és gyakorlati módszereit
7. hét	Konzultációs óra <hr/> TE: A ismertett mérési módszerek áttekintése és megvitatása
8. hét	Speciális mintavételezés. A diasporabank vizsgálat módszerei. A fizikai elválasztásos és csíráztatásos módszerek. Magterjedés vizsgálatok. <hr/> TE: Ismeri a diasporabank vizsgálat módszereit, ismeri a csíráztatásos és fizikai elválasztásos módszerek előnyeit és hátrányait
9. hét	Speciális mintavételezés II. A vízi vegetáció mintavételezési módszerei. A Kohler-módszer és mennyiségi indexei. A vízi vegetáció biómasszájának mérése. <hr/> TE: Ismeri a vízi vegetáció felmérésének legfontosabb módszereit
10. hét	Terepi gyakorlat I. Lágyszárú szint borításbecslése kvadrátos módszer és pontkvadrát módszer alkalmazásával. <hr/> TE: Ismeri a vegetáció borításbecslés módszereit és terepi végrehajtásának menetét
11. hét	Terepi gyakorlat II. Terepi magasságmérések. Faállományok biómasszájának meghatározása törzsenkénti felméréssel és szögszámláló mintavétel segítségével. <hr/> TE: Ismeri a terepi magasságmérés és a fásszárú szint biómassza mérésének módszereit
12. hét	Terepi gyakorlat III. Biómassza minták gyűjtése és feldolgozása. Biómassza minták válogatása. <hr/> TE: Ismeri a biómassza gyűjtés és feldolgozás módszereit és kiértékelésének lehetőségeit
13. hét	Terepi gyakorlat IV. Vegetáció jellemzése egy kijelölt területen a tanult módszerek alkalmazásával. <hr/> TE: Ismeri a komplex vegetációfelmérés terepi módszereit.
14. hét	Konzultációs óra <hr/> TE: A kurzus során szerzett ismertek áttekintése, problémák tisztázása

A tantárgy neve:		magyarul:	Növénytani ismeretek					Kódja:	TEOE2101	
		angolul:	Essential Botany							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Növénytani Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali		Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Mikóné Hamvas Márta				beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók</p> <p>A tantárgy átfogó ismeretet nyújt a növényvilág kialakulásáról, ma élő képviselőiről. A növényrendszertani és anatómiai ismeretanyagon túl tárgyalja a növényfiziológia legfontosabb kutatási területeit, kiemelve a fotoszintézis jelentőségét az oxidatív légkör kialakulásában, és a földi élet fenntartásában. Felhívja a figyelmet a növényvilág sokszínűségére, az élelmiszer és gyógyszeripar számára fontos taxonokra. Rávilágít ezek történelmükre is befolyásoló jelentőségére, felfedezésük, természetbe vonásuk érdekességeire. Összefoglalja a növényi biotechnológia legismertebb módszereit, felhívja a figyelmet ennek a gyorsan fejlődő tudományterületnek a lehetőségeire és korlátaira.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató**Tudás:**

Ismeri a Növényvilághoz tartozó szervezetek testfelépítésének és működésének sajátosságait.

Ismeri és helyesen használja a növényrendszertan, növény szervezattan (sejttan, szövettan és alaktan) legfontosabb fogalmait. Be tudja mutatni növények működésének fő folyamatait.

Ismeri a növények helyét és jelentőségét az élővilágban, a földi élet anyag- és energiaforgalmában.

Ismeri a hazai mérgező növényfajokat. Helyesen értelmezi a gyógynövényekkel és hatóanyagokkal kapcsolatos új ismereteket.

Tudja a növényi biotechnológia fogalmait, ismeri a GMO növényekkel kapcsolatos pro- és kontra érveket.

Ismeri a növénybiológiai kutatásokban használt legfontosabb vizsgálati módszereket.

Képesség:

Tudja értelmezni a média növénytani kutatásokkal kapcsolatos híreit és tud önálló véleményt alkotni ezekkel kapcsolatban. Tudásának gyarapításához megfelelő szakmai kritikával tudja használni az információs és kommunikációs technológiák adta lehetőségeket. Tud tájékozódni a növénytani kutatásokkal kapcsolatos hazai és nemzetközi szakirodalomban, egy kutatási témát önállóan fel tud dolgozni, értelmezni, össze tudja foglalni annak eredményeit. Képes ismereteinek birtokában önálló véleményt alkotni, érvelni.

Attitűd:

Legyen nyitott új ismeretek szerzésére. Legyen érdeklődő, kíváncsi.

Legyen nyitott a növénybiológiai kutatásokban megjelenő újabb módszerekre.

Legyen nyitott az önképzésre.

Törekedjen az összefüggések megértésére, feltárására, a biológia és egyéb természettudományos ismeretek (földrajz, kémia) összekapcsolására.

Legyen motivált.

Autonómia és felelősség:

Önállóan és csoportban egyaránt képes munkavégzésre. Jól kooperál a többiekkel a közös cél elérésében, fegyelmezett, felelős és nyitottság jellemzi. Ismeri a természet működésének főbb összefüggéseit, tiszteli és védi a természetet.

A kurzus tartalma, témakörei

Növényrendszertan; a növényvilág kialakulása, a ma élő növények legfontosabb csoportjai, evolúciós kapcsolataik. A növényvilág szerepe a természetben, helye az élővilágban.

Növény szervezattan; a növények alapvető alaktani, sejttani és szövettani sajátosságainak ismertetése. Az edényes növények főbb morfológiai csoportjai, szervezettanuk, szaporodásuk, a termés és magképzés folyamata, evolúciós jelentősége. A növényvilág diverzitása –különleges növényi formák és funkciók. Növények, amelyek megváltoztatták a történelmet.

A növények fotoszintézisének fő folyamatai, jelentősége az élővilágban. A növényi ökofiziológia legfontosabb kutatási területei, a legjelentősebb stresszfaktorok és növényi stresszválaszok.

A növények vízgazdálkodása. A növényi hormonok. A növekedés, virágzás és termésérés hormonális szabályozása.

Gyógynövények és hatóanyagaik. A modern gyógynövénykutatás vizsgálati módszerei.

A növényi biotechnológia fejlődésének áttekintése, legfontosabb céljai és alkalmazott módszerei.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadások, filmvetítés, konzultáció.

Értékelés

Az előadások anyagából írásbeli vizsga. A kurzus teljesítéséhez a vizsga min.50%-os eredménye.

Kötelező olvasmány:

Az előadások e-learning anyaga.

Ajánlott szakirodalom:

Borhidi A. 1993. *A zárva termők fejlődéstörténeti rendszere*. JPTE, Pécs. pp. 566.

Mauseth, J.D. : Botany. An introduction to plant biology. Saunders College Publishing, Philadelphia, Fort Worth, Chicago, San Francisco, Montreal, Toronto, London, Sydney, Tokio, 1995.
 Papp Mária –Mikóné Hamvas Márta: A magvas növények életmenete és alaktana. Kossuth Egyetem Kiadó, Debrecen, 2008.
 Papp Mária (2010): A növények szövetei és a szervek szövettana. Kossuth Egyetem Kiadó, Debrecen.
 Láng Ferenc (szerk.) Növényélettan - A növényi anyagcsere I-II. ELTE Eötvös Kiadó, 2007
 Podani János: A növények evolúciója és osztályozása. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2015.
 Dános Béla: Farmakobotanika - A gyógynövénytan alapjai (Kémiotaxonómia), Argumentum, Budapest, 2008

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Dr. Matus Gábor: Növényrendszertan; a növényvilág kialakulása, a ma élő növények legfontosabb csoportjai, evolúciós kapcsolataik. A rendszerezés alapjai, története és mai helyzete. Nomenklatura. Az élővilág nagy csoportjai, SET, alga törzsek.</p> <hr/> <p>TE: Tisztában van a rendszerezés alapjaival, történetével, az alapvető rendszertani fogalmakkal. Ismeri a rendszerezés mai módszerét, átlátja az élővilág nagy csoportjainak eredetét leíró elmélet lényegét. Tájékozódni tud az alga törzsek evolúciós kapcsolatait illetően és tájékozott főbb tulajdonságaik taxonómiai értékét illetően.</p>
2. hét	<p>Dr. Matus Gábor: Növényrendszertan; a növényvilág kialakulása, a ma élő növények legfontosabb csoportjai, evolúciós kapcsolataik. Zuzmók, moha törzsek, a harasztok evolúciója és recens törzsei, a nyitvatermők evolúciója és mai törzsei. A zárvatermők származása és jellemzői. A paleoherb kádok, egyszikűek.</p> <hr/> <p>TE: Átlátja a zuzmók, valamint a moha, haraszt és nyitvatermő törzsek evolúciós kapcsolatát, fontosabb jellemzőit és ismeri fontosabb képviselőiket. Tisztában van a zárvatermők kialakulásának kérdésével, tájékozott a molekuláris taxonómiában használt paleoherb és egyszikű csoportok főbb jellemzőivel, nagyobb családjaival és fontosabb képviselőivel.</p>
3. hét	<p>Dr. Matus Gábor: Növényrendszertan; a növényvilág kialakulása, a ma élő növények legfontosabb csoportjai, evolúciós kapcsolataik. A valódi kétszikűek jellemzői. Basal eudicot, basal core eudicot, rosid és asterid kládok fontosabb családjaiknak jellemzői, gazdasági és evolúciós szempontból legjelentősebb csoportjaik.</p> <hr/> <p>TE: Tájékozott a molekuláris taxonómiában használt nagyobb eudicot csoportok főbb jellemzőivel, nagyobb családjaival és fontosabb képviselőivel. Értelmezni tudja a történeti kétszikű-egyszikű szemlélet, illetve a ma érvényes taxonómia viszonyát, szemléletbeli eltéréseit.</p>
4. hét	<p>Mikóné dr. Hamvas Márta: Növény szerkezettan; a növényi sejt sajátosságai, a plazmatizma rendszer, a vakuoláris rendszer, a zárványok és a sejtfal felépítésének sajátosságai. A hajtásos növények vegetatív és generatív szervei. A szerveket felépítő szövetek csoportosítása, az osztódó szövetek rendszere, sejtjeik jellemzői.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a csak a növényi sejtre jellemző organellumok, és a sejtfal sajátosságait, a hajtásos növények szerveit és az azokat felépítő szövetek felosztását.</p>
5. hét	<p>Mikóné dr. Hamvas Márta: Növény szerkezettan; a differenciálódott szövetek rendszere, a bőrszövetrendszer és a szállítószövetrendszer sejtjei, jellemzőik, funkciójuk. A parenchimatikus szövetek típusai, jellemzőik és funkciójuk. A növényi testet szilárdító szövetek jellemzői.</p> <hr/>

	TE: Ismeri a növényi testet felépítő szövetek jellemzőit, sejtjeik elkülönítésének módszereit, és a sejtípusok felépítésének és funkciójának egységét.
6. hét	Mikóné dr. Hamvas Márta: Növényiszervezetten; a differenciálódott szövetek rendszere, a parenchimatikus szövetek típusai, jellemzőik és funkciójuk. A növényi testet szilárdító szövetek típusai, előfordulásuk, elkülönítésük. A virágos növények vegetatív és generatív szerveinek szövettana. Szaporodásuk, a termés és magképzés folyamata, evolúciós jelentősége. TE: Ismeri a növényi testet felépítő szövetek jellemzőit, sejtjeik elkülönítésének módszereit, és a sejtípusok felépítésének és funkciójának egységét. a virág és termés kialakulásának evolúciós jelentőségét, a mag, szemtermés részeit, szöveteit.
7. hét	Dr. Molnár V. Attila: A növények jelentősége az emberiség történelmében. A növényvilág sokszínűsége, különleges növényi formák és funkciók. TE: Ismeri a
8. hét	Dr. Oláh Viktor: A növények fotoszintézisének fő folyamatai, jelentősége az élővilágban. TE: Ismeri a növényi fotoszintézis alapvető folyamatait, a különböző fotoszintézis típusok jellemzőit, és a fotoszintézis szerepét a bioszféra működésében.
9. hét	Dr. Oláh Viktor: A növényi ökofiziológia legfontosabb kutatási területei, a legjelentősebb stresszfaktorok és növényi stresszválaszok. TE: Ismeri a növények szénmérlegét befolyásoló környezeti tényezők hatásait, a növények alkalmazkodási stratégiáit és mechanizmusait, és ezen ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeit.
10. hét	Dr. Máthé Csaba: A növényi hormonok I.. A növekedés, fejlődés, a virágzás és termésérés hormonális szabályozása. TE: Ismeri az auxinok, a citokininek és a gibberellinek kémiai természetét, anyagcseréjét, funkcióját. Megismeri a növényi növekedés szabályozó vegyületek felhasználását a mezőgazdaságban és a biotechnológiában.
11. hét	Dr. Máthé Csaba: A növényi hormonok II. A növekedés, fejlődés, a virágzás és termésérés hormonális szabályozása. TE: Tudják az abszcizinsav és az etilén. kémiai természetét, anyagcseréjét, funkcióját. Megismeri a növényi növekedés szabályozó vegyületek felhasználását a mezőgazdaságban és a biotechnológiában..
12. hét	Gonda Sándor: Gyógynövénybiológiai érdekességek. Gyógynövények és hatóanyagaik. A modern gyógynövénykutatás vizsgálati módszerei. TE: Néhány érdekes példán keresztül ismereteket szereznek a gyógynövénykészítmények alapanyagairól, a növényi drogokról, ezek hatóanyagainak fő csoportjairól, vizsgálatuk módszereiről, gyakorlati alkalmazásaikról. Felismerik a legismertebb hazai gyógy- és mérgező növényeket.
13. hét	Dr. Surányi Gyula: A növényi biotechnológia fejlődésének áttekintése, legfontosabb céljai és alkalmazott módszerei. TE: Ismeri a növényi szövettenyésztések előállításának főbb eljárásait, alkalmazásuk lehetőségeit a növénybiológiai kutatásokban, a növények mikroszaporításában, a növényi biotechnológiában. A GMO növények fogalmát, előállításuk módszereit, az alkalmazásukkal kapcsolatos vitákat.
14. hét	Megbeszélés, tapasztalatok összegzése. Elővizsga lehetőség.

A tantárgy neve:		magyarul:	Ökológia alapjai					Kódja:	TBOE3045	
		angolul:	Fundamentals of Ecology							
2020/2021										
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Magura Tibor				beosztása:	egyetemi tanár	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék az ökológia tudományág alapvető jellemzőit, alapfogalmait, vizsgálati tárgyát, legfontosabb feladatait és az élőlények és környezetük közötti kapcsolatrendszer legalapvetőbb jellemzőit.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i></p> <p>Ismerje az ökológia tudományág alapvető jellemzőit, vizsgálati tárgyait. Ismerje az ökológia alapvető elveit, az ökológia művelése során használt fontosabb fogalmakat. Ismerje az ökológia általános kérdéseit és problémáit. Ismerje az ökológiában alkalmazott módszereket és azok lényegét. Ismerje az ökológiai elvek gyakorlati alkalmazását.</p> <p><i>Képesség:</i></p> <p>Képes az ökológiai elméletek és elvek gyakorlati alkalmazására. Érti az ökológiai összefüggéseket. Képes az élőlények és környezetük közötti kapcsolatrendszer értelmezésére. Képes az elsajátított ismeretek alapján ökológiai szemléletű adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére. Rendelkezik az ökológiai problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel. Képes az ökológiai témájú szakirodalom feldolgozására.</p> <p><i>Attitűd:</i></p> <p>Törekedjen az ökológiai elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére. Törekedjen az ökológiai problémák megismerésére. Törekedjen arra, hogy az ökológiai problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen. Törekedjen arra, hogy az ökológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze. Érzékeny az ökológiai problémákra. Az ökológia iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i></p> <p>Nyitott a társtudományokkal foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre. Felelősséggel vizsgálja az ökológia problémákat és azokról véleményt alkot. Felelősséget vállal az ökológia terén hozott döntéseiért. Felelősséggel vizsgálja az ökológiai folyamatokat veszélyeztető tényezőket és szakmai tudása alapján kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Az ökológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.</p>										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>Az ökológia története, tárgya, alapfogalmai. Szupraindividuális biológiai organizáció. Az ökológia centrális hipotézise. A környezet és az ökológiai környezet fogalma. Tolerancia görbék felépítése és az</p>										

élőlények tűrőképessége. Az ökológiai limitáció és indikáció. Az ökológiai niche. A populáció fogalma és típusai. A populációk statikus és dinamikus jellemzői. Születési ráták és szaporodási stratégiák. Mortalitási tényezők és vizsgálatuk, túlélési görbék. A migrációk és transzlokációk szerepe a populációk stabilitásában és túlélésében. Életmenet stratégiák. Populációdinamikai modellek alapjai. Populációk közötti kapcsolatok és értelmezésük. Közösségekkel kapcsolatos alapfogalmak. A közösségek populáció-egyedszám viszonyai és diverzitása. Közösségek trofikus szerkezete, táplálék láncok és hálózatok. A közösségek anyag- és energiaforgalma. Efficienciák és ökológiai piramisok. A szukcesszió alapfogalmai, folyamatai, feltételei. Biomassza és produkció fogalma és típusai. Az ökoszisztéma fogalma, biogeokémiai ciklusok és az energia áramlása. Az ökológia alkalmazási lehetőségeinek áttekintése.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (szóbeli és írásbeli).

Kötelező olvasmány:

-

Ajánlott szakirodalom:

Gallé László (2013): A szupraindividuális biológia alapjai - Populációk és közösségek ökológiája. JATE Press, Szeged.

Hortobágyi Tibor és Simon Tibor (2000): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Az ökológia története, tárgya, alapfogalmai. Szupraindividuális biológiai organizáció. Az ökológia centrális hipotézise.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az ökológia alapfogalmait, az egyed feletti biológia szerveződés szintjeit és az ökológia centrális hipotézisét.</p>
2. hét	<p>A környék és az ökológiai környezet fogalma. Tolerancia görbék felépítése és az élőlények tűrőképessége. Az ökológiai limitáció és indikáció. Az ökológiai niche.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a környezet és tolerancia viszonyát, a tolerancia görbe tartományait. Ismeri az ökológiai limitációt, az ökológiai indikáció komponenseit és az ökológiai niche fogalmát.</p>
3. hét	<p>A populáció fogalma és típusai. A populációk statikus és dinamikus jellemzői. Születési ráták és szaporodási stratégiák. Mortalitási tényezők és vizsgálatuk, túlélési görbék.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a populáció fogalmát, statikus és dinamikus jellemzőit. Ismeri a populáció létszámát befolyásoló tényezőket.</p>
4. hét	<p>A migrációk és transzlokációk szerepe a populációk stabilitásában és túlélésében. Életmenet stratégiák.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a populációk stabilitásában és túlélésében szerepet játszó tényezőket. Ismeri az életmenet stratégiákat.</p>
5. hét	<p>Populációdinamikai modellek alapjai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az egyszerűbb populációdinamikai modellek jellemzőit.</p>
6. hét	<p>Populációk közötti kapcsolatok és értelmezésük.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a populációk közötti interakciók értelmezését és típusait.</p>

7. hét	Közösségekkel kapcsolatos alapfogalmak. A közösségek populáció-egyedszám viszonyai és diverzitása. TE: Ismeri a közösség lehetséges definícióit. Ismeri a közösségek populáció-egyedszám viszonyait, a közösséget alkotó populációk sokféleségének mérési lehetőségeit.
8. hét	Közösségek trofikus szerkezete, táplálék láncok és hálózatok. TE: Ismeri a közösségeket alkotó populációk közötti trofikus kapcsolatok elemeit, jellemzőit.
9. hét	A közösségek anyag- és energiaforgalma. Efficienciák és ökológiai piramisok. TE: Ismeri az életközösségek anyag- és energiaforgalmát vizsgáló produktíobiológia alapfogalmait. Ismeri az efficencia fogalmát, a biomassza- és energiapiramisokat.
10. hét	A szukcesszió alapfogalmai, folyamatai, feltételei. TE: Ismeri a szukcesszió fogalmát, lokális, táji, regionális és egyéb feltételeit.
11. hét	Biomassza és produkció fogalma és típusai. TE: Ismeri a biomassza fogalmát, a biológiai produkció értelmezését és típusait.
12. hét	Az ökoszisztéma fogalma, biogeokémiai ciklusok és az energia áramlása. TE: Ismeri az ökológiai rendszermodell fogalmát, jellemzőit. Ismeri a biogeokémiai ciklusokat és az energia áramlását.
13. hét	Az ökológia alkalmazási lehetőségeinek áttekintése. TE: Ismeri az ökológia tudományág legfontosabb gyakorlati alkalmazási lehetőségeit.
14. hét	Konzultációs óra. TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:		magyarul:	Ökológiai élőlényismeret					Kódja:	TBOE0630	
		angolul:	Ecological Knowledge of Terrestrial Organisms							
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	3	Heti	0	Gyakorlat	3	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	42	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Valkó Orsolya, Dr. Deák Balázs, Dr. Horváth Roland				beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja, a hazai szárazföldi élőhelytípusokban előforduló legfontosabb növény- és állatfajok ökológiai szempontú bemutatása, a gyakorlati munkához szükséges alapvető fajismeret kialakítása.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a hazai szárazföldi élőhelytípusok növénytársulásait.
Ismerje az adott társulások legfontosabb növényfajait.
Ismerje a növényfajok legfontosabb alkalmazkodási stratégiáit.
Ismerje a hazai szárazföldi élőhelytípusok talaj- és növényzetlakó ízeltlábú fajait.
Ismerje a bemutatott állatfajok legfontosabb ökológiai jellemzőit.
Ismerje a bemutatott taxonok ökoszisztémában betöltött szerepét.

Képesség:

Képes jellemezni a hazai szárazföldi élőhelytípusok társulásait.
Képes felismerni a legfontosabb társulásalkotó növényfajokat.
Képes felismerni a hazai szárazföldi élőhelytípusok ízeltlábú fajait.
Képes a bemutatott fajok ökológiai szempontú jellemzésére.

Attitűd:

Legyen érdeklődő.
Legyen motivált.
Legyen nyitott a hazai szárazföldi élőhelytípusok növény- és állatvilágának megismerésére.
Törekedjen a bemutatott fajok ökoszisztémában betöltött szerepének megértésére.
Törekedjen a megszerzett ismeretek szintetizálására.

Autonómia és felelősség:

Önállóan és csoportban is jól végzi a terepi felméréseket.
Munkáját felelősségteljesen végzi.
Nyitott az új ismeretek elsajátítására.
Nyitott a taxonómiával, az ökológiával és ezek társtudományaival foglalkozó szakemberekkel való szoros együttműködésre.

A kurzus tartalma, témakörei

Alkalmazkodás a növényvilágban: meleghez, hideghez, szárazsághoz, víztöbblet, különböző talajtípusokhoz való alkalmazkodási stratégiák. Adaptív növényi tulajdonságok, morfológiai és fiziológiai adaptációk. A szikes gyepek jellemzése, a jellemző növényzeti és talajtípusok megismerése. A szikeseken uralkodó speciális környezeti feltételek (talaj sótartalma, kémhatása, speciális vízviszonyok, mikrodomborzat) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása. A szikesek jellemző növényfajai. A homoki gyepek jellemzése, a jellemző növényzeti és talajtípusok megismerése. A homoki gyepekben uralkodó speciális környezeti feltételek (futóhomok, szemcseméret, víz- és hőgazdálkodás) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása. A sziklagyepek jellemzése, a jellemző növényzeti és alapkőzet típusok megismerése. A sziklagyepekben uralkodó speciális környezeti feltételek (alapkőzet, kiettség, mállás és aprózódás, mikroklíma) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása. A lápok és láprétek jellemzése, a jellemző növényzeti és talajtípusok megismerése. A lápokon és lápréteken uralkodó speciális környezeti feltételek (talaj tápanyagtartalma, kémhatása, vízháztartás) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása. Gyomtársulások jellemzése, csoportosításuk. Hegyi és ártéri kaszálórétek jellemzése, a jellemző növényzeti és talajtípusok megismerése. A kaszálóréteken uralkodó speciális zavarások (kaszálás, elárasztás) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása. A gyomtársulásokra jellemző speciális környezeti feltételek (talaj tápanyagtartalma, bolygatás, szántóföldi művelés, növényvédőszer használat) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása. Az inváziós növényfajok jellemzése, sikerességük kulcsa, fő alkalmazkodási stratégiáik.

Avarlebontó fajok tápanyag hasznosítása és jelentőségük az avar aprózásában, ill. a szerves anyagok lebontásában. Az avarlebontásban szerepet játszó főbb taxonok (szárazföldi ászkarák, ikerszelvényesek) legfontosabb hazai fajainak ökológiai szempontú jellemzése. A pókok általános jellemzése és taxonómiai áttekintése. A pókok táplálkozási és morfológiai adaptációi, eltérő ragadozási stratégiák a pókok világában. Fonálszűrő nélküliek és fonálszűrősök hálójának eltérései. Hálótípusok a lesből vadászó pókok esetében. A talajon és növényzeten élő pókok legfontosabb hazai fajainak ökológiai szempontú jellemzése. A futóbogarak általános jellemzése és taxonómiai áttekintése. A futóbogarak táplálkozási típusai. Ragadozó

futóbogarak táplálkozási adaptációi. Futóbogarak fenológiai csoportjai. Macropter, brachypter és polymorph alakok és jelentőségük a populációk stabilitásában és a diszperzióban. A talajon és növényzeten élő futóbogarak legfontosabb hazai fajainak ökológiai szempontú jellemzése. A hollyvák általános jellemzése és taxonómiai áttekintése. A hollyvák táplálkozási típusai és szokásai. A talajon és növényzeten élő hollyvák legfontosabb hazai fajainak ökológiai szempontú jellemzése.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Gyakorlat, szeminárium

Értékelés

Gyakorlat

Kötelező olvasmány:

-

Ajánlott szakirodalom:

Fekete, G., Molnár, Zs., Horváth F. (szerk., 1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.

Böloni J., Molnár Zs., Kun A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. MTA ÖBKI, pp. 441.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Alkalmazkodás a növényvilágban: meleghez, hideghez, szárazsághoz, víztöbblet, különböző talajtípusokhoz való alkalmazkodási stratégiák. Adaptív növényi tulajdonságok, morfológiai és fiziológiai adaptációk.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a növények legfontosabb alkalmazkodási stratégiáit, a tolerancia, limitáció és indikáció fogalmát.</p>
2. hét	<p>A szikes gyepek jellemzése, a jellemző növényzeti és talajtípusok megismerése. A szikeseken uralkodó speciális környezeti feltételek (talaj sótartalma, vízviszonyok, mikro-domborzat) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása. A szikesek jellemző növényfajai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a szikes gyepek termőhelyi jellemzőit, legfontosabb hazai fajait és a fajok alkalmazkodási stratégiáit.</p>
3. hét	<p>A homoki gyepek jellemzése, a jellemző növényzeti és talajtípusok megismerése. A homoki gyepekben uralkodó speciális környezeti feltételek (futóhomok, szemcseméret, víz- és hőgazdálkodás) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a homoki gyepek termőhelyi jellemzőit, legfontosabb hazai fajait és a fajok alkalmazkodási stratégiáit.</p>
4. hét	<p>A sziklagyepek jellemzése, a jellemző növényzeti és alapkőzet típusok megismerése. A sziklagyepekben uralkodó speciális környezeti feltételek (alapkőzet, kitettség, mállás és aprózódás, mikroklíma) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a sziklagyepek termőhelyi jellemzőit, legfontosabb hazai fajait és a fajok alkalmazkodási stratégiáit.</p>
5. hét	<p>A lápok és láprétek jellemzése, a jellemző növényzeti és talajtípusok megismerése. A lápokon és lápréteken uralkodó speciális környezeti feltételek (talaj tápanyagtartalma, kémhatás, vízháztartás) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a lápok és láprétek termőhelyi jellemzőit, legfontosabb hazai fajait és a fajok alkalmazkodási stratégiáit.</p>

6. hét	<p>Hegyi és ártéri kaszálórétek jellemzése, a jellemző növényzeti és talajtípusok megismerése. A kaszálóréteken uralkodó speciális környezeti feltételek (kaszálás, elárasztás) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a hegyi és ártéri kaszálórétek termőhelyi jellemzőit, legfontosabb hazai fajukat és a fajok alkalmazkodási stratégiáit.</p>
7. hét	<p>A gyomtársulások jellemzése, csoportosításuk. A gyomtársulásokra jellemző speciális környezeti feltételek (talaj tápanyagtartalma, bolygatás, szántóföldi művelés, növényvédőszer használat) és a növényvilág ezekhez való alkalmazkodása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a gyomtársulások jellemzőit, valamint a legfontosabb hazai gyomfajokat és alkalmazkodási stratégiáikat.</p>
8. hét	<p>Az inváziós növényfajok jellemzése, sikerességük kulcsa, fő alkalmazkodási stratégiáik.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a legfontosabb hazai inváziós növényfajokat és alkalmazkodási stratégiáikat.</p>
9. hét	<p>Konzultációs óra.</p> <hr/> <p>TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.</p>
10. hét	<p>Avarlebontó fajok tápanyag hasznosítása és jelentőségük az avar aprózásában, ill. a szerves anyagok lebontásában. Az avarlebontásban szerepet játszó főbb taxonok (szárazföldi ászkarák, ikerszelvényesek) legfontosabb hazai fajainak ökológiai szempontú jellemzése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az avarlebontó fajok jelentőségét a tápanyagok hasznosításában, az avar aprózásában és a szerves anyagok lebontásában. Ismeri az avarlebontásban részt vevő főbb taxonok (szárazföldi ászkarák, ikerszelvényesek) legfontosabb hazai képviselőit.</p>
11. hét	<p>A pókok általános jellemzése és taxonómiai áttekintése. A pókok táplálkozási és morfológiai adaptációi, eltérő ragadozási stratégiák a pókok világában. Fonálszűrő nélküliek és fonálszűrősök hálójának különbözősége. Hálótípusok a lesből vadászó pókok esetében. A talajon és növényzeten élő pókok legfontosabb hazai fajainak ökológiai szempontú jellemzése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a pókok morfológiai adaptációit és a főbb ragadozási stratégiákat. Ismeri a legfontosabb hálótípusokat. Ismeri a talajon és növényzeten élő pókok legfontosabb hazai képviselőit.</p>
12. hét	<p>A futóbogarak általános jellemzése és taxonómiai áttekintése. A futóbogarak táplálkozási típusai. Ragadozó futóbogarak táplálkozási adaptációi. Futóbogarak fenológiai csoportjai. Macropter, brachypter és polymorph alakok és jelentőségük a populációk stabilitásában és a diszperzióban. A talajon és növényzeten élő futóbogarak legfontosabb hazai fajainak ökológiai szempontú jellemzése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a futóbogarak táplálkozási típusait és a ragadozó fajok táplálkozási adaptációit. Ismeri a futóbogarak fenológiai csoportjait, a macropter, brachypter és polymorph alakok jelentőségét a populáció stabilitásában és a diszperzióban. Ismeri a talajon és növényzeten élő futóbogarak legfontosabb hazai képviselőit</p>
13. hét	<p>A holyvák általános jellemzése és taxonómiai áttekintése. A holyvák táplálkozási típusai és szokásai. A talajon és növényzeten élő holyvák legfontosabb hazai fajainak ökológiai szempontú jellemzése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a holyvák táplálkozási típusait és szokásait. Ismeri a talajon és növényzeten élő holyvák legfontosabb hazai képviselőit</p>

14. hét	Konzultációs óra.
	TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:		magyarul: Ökotoxikológia	Kódja:		TBOE0505			
		angolul: Ecotoxicology						
2017/2018/1								
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék						
Kötelező előtanulmány neve:		-		Kódja:	-			
Típus		Heti óraszámok				Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás	Gyakorlat	Labor				
Nappali	N	Heti 1	Heti 0	Heti 0	Kollokvium		1	magyar
Levelező		Féléves 14	Féléves 0	Féléves 0				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Simon Edina		beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja a toxikológiai és ökotoxikológiai alapfogalmak megismerése, mérgezési folyamatok, mérgező anyagok élszervezetre kifejtett hatásának bemutatása.								

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a szervezet számára veszélyes mérgező anyagokat.
Ismeri a toxikológiával kapcsolatos legfontosabb fogalmakat, a mérgezések folyamatait.
Fel tud sorolni mérgező növényeket, állatokat, ismeri a mérgező gombákat.
Ismer mérgezések kimutatására alkalmas módszereket.

Képesség:

Értse a sajtóban megjelent mérgezésekkel kapcsolatos híreket.
Képes a bizonyos mérgező anyagok kimutatására.
Képesnek kell lennie véleményt formálni mérgező anyagokról és azok hatásmechanizmusáról.

Attitűd:

Törekedjen arra, hogy a toxikológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.
Legyen érdeklődő.
Legyen motivált.

Autonómia és felelősség:

Önállóan és csoportban is jól végzi a mérgező anyagokkal kapcsolatos problémák átgondolását.
Felelősséggel vizsgálja a mérgező anyagok hatását az élőszervezetekre
A toxikológia területén végzett munkáját felelősségteljesen végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

A toxikológia története. Mérgek felosztása, mérgezések típusai. Mérgező növények, állatok és gombamérgezések. Mérgezések szervezethez kötött feltételei. A mérgek hatásának módjai. A mérgek útja a szervezetben. Idegrendszer toxikológiája, mérgező anyagok hatása a szív-és érrendszerre. Szem, bőr elváltozások. Mozgásszervek toxikológiája. Karcinogén, mutagén és teratogén hatású kemikáliák. Ökotoxikológiai tesztek csoportosítása.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (szóbeli és írásbeli).

Kötelező olvasmány:

Gruiz K, Horváth B, Molnár M 2001. Környezettoxikológia. Műegyetemi Kiadó.
Bordás I. 2006. Toxikológia Jegyzet. Országos Kémiai Biztonsági Intézet.

Ajánlott szakirodalom:

Kendall RJ, Lacher TE, Cobb GP, Cox SB. 2010. Wildlife Toxicology. CRC Press.
Kerényi A. 1998. Általános környezetvédelem. Globális gondok, lehetséges megoldások. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged.

Heti bontott tematika

1. hét	A toxikológia története. Méreg, mérgezés fogalma. <hr/> TE: Ismeri az ókortól a jelenkorig leírt mérgező anyagokat. Ismeri történelem során használt méreg fogalmakat és ismeri a mérgezésnek, mint folyamatnak a mechanizmusát, fogalmát.
2. hét	Mérgek felosztása, mérgezések típusai. <hr/> TE: Ismeri a mérgeket eredetük és kémiai felépítésük szerint. Ismeri a farmakodinamikai szempontok szerinti mérgek felosztását. Ismeri a mérgeket hatásuk súlyossága szerint .
3. hét	Növényi és állati mérgek. Gombamérgezések.

	TE: Ismeri a mérgező növényeket és állatokat. Ismeri a növényi és állati mérgek hatásait. Ismeri a gombamérgezéseket, és a különböző mérgek hatásmechanizmusát.
4. hét	Mérgezések szervezethez kötött feltételei. Mérgek hatását befolyásoló kémiai tulajdonságok. Mérgező vegyi anyagok interakciója. TE: Ismeri hogy a törzs, a kor, a nem, az egyéni hajlam hogyan befolyásolja a mérgek hatását. Ismeri, hogy a kovalens kötés, a Ca és a lipid peroxidáció milyen mértékben befolyásolja a mérgek hatását. Ismeri a szinergizmus és antagonizmus fogalmát.
5. hét	A mérgek felszívódásának módjai. TE: Ismeri a direkt és indirekt módon történő mérgek felszívódásának módját. Ismeri, mely mérgek szívódnak fel a tüdőn, bőrön vagy az emésztőrendszeren keresztül. Ismeri az akkumuláció fogalmát.
6. hét	Mérgező anyagok hatása az idegrendszerre, szív –és érrendszerre, mozgásszervekre. Szem és bőr elváltozások. TE: Ismeri a közvetett és közvetlen módon az idegrendszerre, szív-és érrendszerre és mozgásszervre hatást gyakoroló mérgeket. Ismeri az idegrendszeri, érzékszervi, szív –és érrendszeri és mozgásszervi tüneteket.
7. hét	Mérgező fémek (arzén, kadmium, ólom, cink, higany) hatása. TE: Ismeri az arzén, kadmium, ólom, higany, cink, mangán mérgező hatásait az élőszervezetekre.
8. hét	Karcinogén, mutagén és teratogén hatású kemikáliák. Genotoxikológiai tesztek, Ames teszt, testvérkromatid eljárás. TE: Ismeri a genotoxikológia történetét. Ismeri a genotoxikus anyagok fogalmát, azok hatását, csoportjaikat. Ismeri az ivóvízben előforduló genotoxikus anyagok eredetét, kezelési lehetőségét.
9. hét	Ökotoxikológiai tesztek csoportosítása. TE: Ismeri az akut és krónikus teszt fogalmait. Ismeri a tesztorganizmusokkal szemben támasztott kritériumokat. Ismeri a végpont fogalmát. Ismeri a mikroflóra és fauna mennyiségi vizsgálati módszereit.
10. hét	Mikro-és mezokozmosz és szabadföldi vizsgálatok. TE: Ismeri a mikro-és mezokozmosz vizsgálatok kritériumait, folyamatát. Ismeri a szabadföldi vizsgálatok lényegét.
11. hét	Talajtesztek állati szervezetekkel TE: Ismeri földigilisztákkal, protozákkal, fonálféreggel, egyenlőlábúakkal és ugróvillásokkal végezhető toxikológiai tesztek.
12. hét	Talajtesztek növényekkel TE: Ismeri a csírázásgátlási, és gyökérnövekedési tesztek. Ismeri a fotoszintetikus aktivitást és biokémiai indikátorokat alkalmazó tesztek, valamint a szimbiotikus nitrogén kötési tesztet.
13. hét	Vízi ökotoxikológiai tesztek típusai. TE: Ismeri a vízi ökotoxikológiában leggyakrabban alkalmazott tesztek: alga, Lemna, Daphnia, Guppi és Medaka tesztek.
14. hét	Konzultációs óra.

	TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.
--	---------------------------------------------------------------------------------------

A tantárgy neve:		magyarul: Ökotoxikológia gyakorlat	Kódja:		TBOL0505		
		angolul: Ecotoxicology practice					
2017/2018/1							
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék					
Kötelező előtanulmány neve:				Kódja:			
Típus		Heti óraszámok			Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás	Gyakorlat	Labor			
Nappali	N	Heti 0	Heti 0	Heti 2	Gyakorlat	2	magyar
Levelező		Féléves 0	Féléves 0	Féléves 28			
Tantárgyfelelős oktató		neve:	Dr. Simon Edina		beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja a talaj és víz toxicitásának vizsgálata ökotoxikológiai tesztek alkalmazásával.							

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató*Tudás:*

Ismerje a szervezet számára veszélyes mérgező anyagokat.
Ismeri a toxikológiával kapcsolatos legfontosabb fogalmakat, a mérgezések folyamatait.
Fel tud sorolni mérgező anyagokat melyek a talaj és felszíni vizeket veszélyeztetik.
Ismer mérgezések kimutatására alkalmas módszereket.

Képesség:

Értse a sajtóban megjelent mérgezésekkel kapcsolatos híreket.
Képes a bizonyos mérgező anyagok kimutatására.
Képesnek kell lennie véleményt formálni mérgező anyagokról és azok hatásmechanizmusáról.

Attitűd:

Törekedjen arra, hogy a toxikológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.
Legyen érdeklődő.
Legyen motivált.

Autonómia és felelősség:

Önállóan és csoportban is jól végzi a mérgező anyagokkal kapcsolatos problémák átgondolását.
Felelősséggel vizsgálja a mérgező anyagok hatását az élőszervezetekre
A toxikológia területén végzett munkáját felelősségteljesen végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

Talaj –és vízmintavétel módszerei. Talaj –és vízminták fizikai és kémiai paramétereinek meghatározása.
Csíranövény tesz előkészítése talaj és vízminták toxicitásának vizsgálatához. Csíranövények mérése.
Eredmények statisztikai értékelése. A módszer gyakorlati alkalmazásának lehetőségei.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Gyakorlat, szeminárium, jegyzőkönyv készítés

Értékelés

Gyakorlati jegy.

Kötelező olvasmány:

Gruiz K, Horváth B, Molnár M 2001. Környezettoxikológia. Műegyetemi Kiadó.
Bordás I. 2006. Toxikológia Jegyzet. Országos Kémiai Biztonsági Intézet.

Ajánlott szakirodalom:

Kendall RJ, Lacher TE, Cobb GP, Cox SB. 2010. Wildlife Toxicology. CRC Press.
Kerényi A. 1998. Általános környezetvédelem. Globális gondok, lehetséges megoldások. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged.

Heti bontott tematika	
1. hét	Talaj mintavételi módszerek, mintavételezés TE: Ismeri a talaj mintavételhez használt eszközöket és módszereket. Képes talajmintavételre.
2. hét	Talaj fizikai és kémiai paramétereinek meghatározása. TE: Ismeri a talaj fizikai és kémiai paramétereinek meghatározási módszereit. Képes talajoldat készítésére, képes a talaj hőmérsékletének, vezetőképességének és pH-jának meghatározására.
3. hét	Csíranövény tesz előkészítése talaj toxicitásának vizsgálatához. TE: Ismeri a csíranövény teszthez szükséges eszközöket
4. hét	Csíranövények mérése

	TE: Ismeri a csíranövény gátlási teszthez szükséges mérendő paramétereket. Képes a csíranövény gyökerek hosszának meghatározására.
5. hét	Eredmények statisztikai értékelése TE: Ismeri a vizsgálata eredményeinek értékelésére alkalmazható statisztikai tesztek, képes az eredmények értékelésére.
6. hét	A módszer gyakorlati alkalmazásának lehetőségei. TE: Ismeri a módszer gyakorlatban történő alkalmazásának lehetőségeit.
7. hét	Konzultációs óra. TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása, eredmények megbeszélése.
8. hét	Víz mintavételi módszerek, mintavételezés TE: Ismeri a víz mintavételhez használt eszközöket és módszereket. Képes vízmintavételre.
9. hét	Víz fizikai és kémiai paramétereinek meghatározása. TE: Ismeri a víz legfontosabb fizikai és kémiai paramétereinek meghatározási módszereit. Képes a víz hőmérsékletének, vezetőképességének, pH-jának és oldott oxigén tartalmának meghatározására.
10. hét	Csíranövény tesz előkészítése vízminták toxicitásának vizsgálatához. TE: Ismeri a csíranövény teszthez szükséges eszközöket
11. hét	Csíranövények mérése TE: Ismeri a csíranövény gátlási teszthez szükséges mérendő paramétereket. Képes a csíranövény gyökerek hosszának meghatározására.
12. hét	Eredmények statisztikai értékelése TE: Ismeri a vizsgálata eredményeinek értékelésére alkalmazható statisztikai tesztek, képes az eredmények értékelésére.
13. hét	A módszer gyakorlati alkalmazásának lehetőségei. TE: Ismeri a módszer gyakorlatban történő alkalmazásának lehetőségeit.
14.	Konzultációs óra. TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása, eredmények megbeszélése.

A tantárgy neve:	magyarul:	Számítógépes problémamegoldás	Kódja:	TEOG9010
	angolul:	Computer problem solving		
2019/2020/1				
Felelős oktatási egység:	DE Informatikai Kar			
Kötelező előtanulmány neve:	Informatikai ismeretek 1		Kódja:	TEOG9000
Típus	Heti óraszámok	Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve

		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali		Heti	0	Heti	0	Heti	2			
Levelező		Félév es		Féléve s		Félév es	28	gyakorlati jegy	3	magyar
Tantárgyfelelős oktató				neve: Dr. Kádek Tamás				beosztása:	adjunktus	
A kurzus célja , hogy a hallgatók megismerkedjenek egy programnyelv alapjaival. Ismereteket szereznek a számítógépes problémamegoldás területén, elsajátítják az alap algoritmusok programozásának technikáját.										
Tanulás eredmények, kompetenciák:										
<i>Tudás:</i> Egy programozási nyelv alapvető eszközeinek használatával kapcsolatos tudást szerzi meg a hallgató.										
<i>Képesség:</i> A hallgató képes megfogalmazni egyszerű feladatok megoldásának algoritmusát, kódolni az algoritmust a tanult programozási nyelven és tesztelni program működését.										
<i>Attitűd:</i> A számítógépes problémamegoldásban szerzett programozói gyakorlattal kiterjesztheti a hallgató a számítógép használatának lehetőségeit.										
<i>Autonómia és felelősség:</i> A hallgató önálló számítógépes problémamegoldásra képes. Ismeri az általa használt és működtetett informatikai eszközök értékét, és azok szabályos használatáért felelősséget vállal.										
A kurzus tartamai, témakörei										
Algoritmikus gondolkodás elemei. A programkészítés folyamata, programozási fogalmak bevezetése. Egy programozási nyelv alapvető elemei: adattípus, kifejezés, vezérlésátadás. Algoritmusminták típusfeladatok megoldására. Algoritmusminták együttes alkalmazása típusfeladatok megoldására. Programok kipróbálása, tesztelése, tesztelést segítő eszközök. A program helyessége: egyszerű hibakeresési módszerek és eszközök. Feladathoz adatmodell rendelése, adatszerkezetek alkalmazásai Probléma-megoldási stratégiák (rekurzio, mohó stratégia, oszd meg és uralkodj, dinamikus programozás, visszalépéses keresés).										
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek										
Tanári irányítás mellett végzett számítógépes gyakorlat. Otthoni felkészülés.										
Értékelés										
Az értékelés gyakorlati jeggyel történik, ami a féléves munkát és a félév végi számonkérés eredményét fejezi ki.										

Heti bontott tematika	
1. hét	Algoritmikus gondolkodás elemei. A programkészítés folyamata programozási fogalmak bevezetése. Egy programozási nyelv alapvető elemei: : adattípus, kifejezés, vezérlésátadás <hr/> TE: Legyen képes megfogalmazni egyszerű feladatok megoldásának algoritmusát, kódolni az algoritmust a tanult programozási nyelven és tesztelni a program működését
2. hét	Algoritmikus gondolkodás elemei. A programkészítés folyamata programozási fogalmak bevezetése. Egy programozási nyelv alapvető elemei: adattípus, kifejezés, vezérlésátadás <hr/>

	TE: Legyen képes megfogalmazni egyszerű feladatok megoldásának algoritmusát, kódolni az algoritmust a tanult programozási nyelven és tesztelni a program működését
3. hét	<p>Algoritmikus gondolkodás elemei. A programkészítés folyamata programozási fogalmak bevezetése. Egy programozási nyelv alapvető elemei: : adattípus, kifejezés, vezérlésátadás</p> <hr/> <p>TE: Legyen képes megfogalmazni egyszerű feladatok megoldásának algoritmusát, kódolni az algoritmust a tanult programozási nyelven és tesztelni a program működését</p>
4. hét	<p>Algoritmusminták típusfeladatok megoldására Algoritmusminták együttes alkalmazása típusfeladatok megoldására.</p> <hr/> <p>TE: Legyen képes megfogalmazni egyszerű feladatok megoldásának algoritmusát, kódolni az algoritmust a tanult programozási nyelven és tesztelni a program működését</p>
5. hét	<p>Algoritmusminták típusfeladatok megoldására Algoritmusminták együttes alkalmazása típusfeladatok megoldására.</p> <hr/> <p>TE: Legyen képes megfogalmazni egyszerű feladatok megoldásának algoritmusát, kódolni az algoritmust a tanult programozási nyelven és tesztelni a program működését</p>
6. hét	<p>Algoritmusminták típusfeladatok megoldására Algoritmusminták együttes alkalmazása típusfeladatok megoldására.</p> <hr/> <p>TE: Legyen képes megfogalmazni egyszerű feladatok megoldásának algoritmusát, kódolni az algoritmust a tanult programozási nyelven és tesztelni a program működését</p>
7. hét	<p>Programok kipróbálása, tesztelése, tesztelést segítő eszközök. A program helyessége: egyszerű hibakeresési módszerek és eszközök.</p> <hr/> <p>TE: Szerezzen rutint a programozásban és azok tesztelésében.</p>
8. hét	<p>Programok kipróbálása, tesztelése, tesztelést segítő eszközök. A program helyessége: egyszerű hibakeresési módszerek és eszközök.</p> <hr/> <p>TE: Szerezzen rutint a programozásban és azok tesztelésében.</p>
9. hét	<p>Feladathoz adatmodell rendelése, adatszerkezetek alkalmazásai</p> <hr/> <p>TE: Tudjon adatszerkezeteket alkalmazni.</p>
10. hét	<p>Feladathoz adatmodell rendelése, adatszerkezetek alkalmazásai</p> <hr/> <p>TE: Tudjon adatszerkezeteket alkalmazni</p>
11. hét	<p>Probléma-megoldási stratégiák (rekurzíó, mohó stratégia, oszd meg és uralkodj dinamikus programozás visszalépéses keresés).</p> <hr/> <p>TE: Ismerje és alkalmazza a számítógépes problémamegoldás stratégiáit.</p>
12. hét	<p>Probléma-megoldási stratégiák (rekurzíó, mohó stratégia, oszd meg és uralkodj dinamikus programozás visszalépéses keresés).</p> <hr/> <p>TE: Ismerje és alkalmazza a számítógépes problémamegoldás stratégiáit.</p>
13. hét	<p>Probléma-megoldási stratégiák (rekurzíó, mohó stratégia, oszd meg és uralkodj dinamikus programozás visszalépéses keresés).</p> <hr/>

	TE: Ismerje és alkalmazza a számítógépes problémamegoldás stratégiáit.
14. hét	Számonkérés

A tantárgy neve:		magyarul: Szerkezeti földtan	Kódja:		TGOG0312					
		angolul: Structural geology								
2018/2019/1										
Felelős oktatási egység:		Ásvány- és Földtani Tsz.								
Kötelező előtanulmány neve:		Földtani alapismeretek			Kódja:	-				
Típus		Heti óraszámok			Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve			
		Előadás	Gyakorlat	Labor						
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	K	2	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve: McIntosh Richard William			beosztása:	egyetemi adjunktus				
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók</p> <p>A kurzus célja, a hallgató számára olyan korszerű dinamikus szemlélet kialakítása, amely lehetővé teszi a szüntelenül változó, bonyolult földi anyag és kéregfejlődési rendszerben az eligazodást, a jelenségek nagyságrendekbe rendezését, az általános és lokális jelentőségű folyamatok megkülönböztetését és felismerését. A tárgy keretbe kívánja ágyazni mindazokat az ásvány-kőzettani nyersanyag képződési, kontinens fejlődési, történeti és regionális földtani ismereteket, amelyeknek kiindulási alapjául szolgál. Cél továbbá az, hogy a hallgatók megismerkedjenek az alapvető szerkezetföldtani jelenségekkel, felismerjék és képesek legyenek kimérni a legfontosabb szerkezeteket terepen, illetve megértsék a szakirodalomban használatos ábrázolási technikákat, olvasni tudják a szerkezetföldtani ábrákat, diagramokat.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri a szerkezeti földtan szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat;
- ismeri a szerkezeti földtan legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit;
- ismeri a szerkezetföldtani mérési módszerek alkalmazásának céljait, lehetőségeit, korlátait;
- ismeri a szerkezetföldtani adatok és a földtani közeg tulajdonsága közötti kapcsolatot;
- anyanyelvén tisztában van a szerkezeti földtan fogalomrendszerével, terminológiáival.

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit;
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztl;
- képes a szerkezetföldtani folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára;
- képes egy adott kutatáshoz megfelelő szerkezetföldtani mérési módszer kiválasztására;
- szerkezetföldtani szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

Attitűd:

- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli;
- terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el;
- nyitott a szakmai eszmecserére;
- ismeri a vitatkozó és kételkedő természettudós példáját;
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére;
- nyitott az eredmények felülvizsgálatára, az újabb eredmények tükrében munkahipotézisének megváltoztatására.

Autonómia és felelősség:

- szerkezetföldtani kutatásai során felelősséggel együttműködik más szakterületek szakembereivel;
- felelősséggel ad véleményt szerkezetföldtani adatok alapján;
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli;
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja;
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt, terepi berendezéseket, eszközöket.

A kurzus tartamai, témakörei

A kurzus során a hallgató megismerkedik a Föld-típusú bolygók kialakulásával, fontosabb szerkezetföldtani, geofizikai, adottságaival, különös tekintettel a Földre, mint alapmodellre. Megismeri a földi litoszféra anyagi és szerkezeti felépítését, tagolódását, makro, mezo és mikro egységeit, mechanikai karakterét. Megismeri az anyag igénybevételének lehetséges formáit, deformációit, tönkremeneteleit, a feszültségmező fogalmát. Az endogén dinamikai geológiai mozgásfolyamatok során bekövetkező kéregfejlődési alapjelenségek típusait (törések, gyűrődések), a litoszféra lemezek fejlődési állomásait (riftogenezis, tektogenezi, orogenezis, tönkösödés, kratonizáció) és ezek térbeli, időbeli alakulását, a földi lemeztektonikai szintézis alapjait. Bevezetést kapnak a földtörténetbe. Vázlatos áttekintést kapnak az Alp-Kárpáti rendszer tektonikai jellemzőiről és fejlődéstörténetéről. A hallgatók megismerik a tektonikai jelenségek felismerésének lehetőségeit különböző léptékekben, ezek kapcsolatát a regionális földtani, közettani és a kapcsolódó morfológiai adottságokkal.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás és magyarázat szemléltető ábrákkal, modellekkel, tudásépítés

Értékelés

A hallgatók értékelése zárthelyi dolgozat formájában történik.

Az osztályozás során alkalmazott sávok:

- 80 % -tól jeles
- 70 % – 79 % - jó

- 60 % – 69 % - közepes
- 50 % – 59 % - elégséges
- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

- Báldi T. (1991): Elemző (általános) földtan I. – jegyzet, ELTE, Budapest
 Csontos L. (1998): Szerkezeti földtan – jegyzet, ELTE, Budapest, 199 p.
 Fossen H. (2016): Structural geology – Cambridge University Press, 524 p.

Ajánlott szakirodalom:

- McIntosh R.W. – Püspöki Z. (2005): Chapters from geology – jegyzet, DE Ásvány- és Földtani Tanszék, 100 p.
 Passchier C.W. – Trouw R.A.J. (2005): Microtectonics – Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 366 p.

Néhány ...(tárgy neve)-i dokumentum:

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A tektonika és szerkezeti földtan fogalma, helye a földtani tudományok között, beágyazó és oknyomozó szerepe a földi fejlődési folyamatok rekonstrukciójában. A geotektonika, az általános tektonika, a történeti tektonika, a leíró tektonika, a kísérleti tektonika.</p> <p>A Föld típusú bolygók szerkezetfejlődésének hasonlóságai és különbségei. A differenciáció, az elemvándorlás szerepe az öves felépítés kialakulásában.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a szerkezeti földtan tárgyát, felosztását, a tektonika szerepét a földi fejlődési folyamatok rekonstrukciójában, a Föld típusú bolygók alapvető jellemzőit.</p>
2. hét	<p>Földünk szerkezete és erőterei, megismerésük közvetlen és közvetett módjai (mélyfúrások, mélyművelésű bányák, barlangok, vulkáni kőzetek, zárványok, meteorit összetétele és becsapódásuk keltette rengéshullámok.</p> <p>A nehézségi erőter és anomáliái (sűrűségeloszlás, precesszió). A földi mágneses tér. A természetes és mesterséges földrengések (szeizmológia, szeizmika) szerepe a szerkezetkutatásban. A rengéshullámok típusai, tulajdonságaik.</p> <p>Az öves felépítés határfelületei és az övek tulajdonságai (vastagság, sűrűség, hőmérséklet, nyomás, anyagi összetétel, halmazállapot).</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a Föld belső felépítését, szerkezetét, megismerésének, kutatásának közvetlen és közvetett módszereit.</p>
3. hét	<p>A litoszféra részei, viselkedése, úszási jelenségei és kapcsolata az asztenozszférával. Az ásványok és kőzetek mechanikai viselkedése. Az igénybevétel formái, az általuk okozott deformációk és hatásai észlelése a kőzetekben. A nyomó-, húzó-, nyíró szilárdság, rugalmassági modulusz, Poisson tényező, egyéb szilárdságtani adottságok.</p> <p>A földi feszültségterek kialakulásának okai és jellemzői, a deformációk és tönkrementelek megjelenésének nagyságrendjei. A feszültségkioldódás formái és kísérőjelenségei, földrengések hullámterjedés, tönkrementelek, vulkáni működés, magmatizmus, tengerrengések.</p> <p>Geodéziailag szabatos szintezések által jelzett változások értékelése, fúrólukak deformálódása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a litoszféra viselkedését, ásványok és kőzetek mechanikai viselkedését, a deformációk, tönkrementelek megjelenését kőzetekben, a kőzetek szilárdságtani adottságait.</p>
4. hét	<p>A feszültség fogalma, számítása, mértékegysége. A sztrén fogalma típusai, számítása és mérése. Egyszerű nyírás, tiszta deformáció. Deformáció a nyomás és az eltelt idő függvényében. A deformációt meghatározó belső (anyagi minőség, szemcseméret, irányítottság, kristályvíz-tartalom) és külső (környezeti feszültség, hőmérséklet, részvíz-tartalom, deformáció sebessége) tényezők. Alapvető deformációs</p>

	<p>mechanizmusok: kristály siklatás, nyomás oldódás, diffúziós tömegáramlás. Az irányított szövet kialakulásának lehetséges módjai.</p> <hr/> <p>TE: Különbséget tud tenni a stressz és a sztrén között. Ismeri a végleges és nem végeleges deformációk közötti különbséget. Ismeri az alakváltozás lehetséges módjait és a deformációt befolyásoló külső és belső tényezőket.</p>
5. hét	<p>Rideg deformációs elemek. A törések megjelenése és jelentősége a földkéregben. Litoklázis, diaklázis, paraklázis. Mohr és Riedel féle törésrendszerek. Vetők tipizálása, vetővért, vetőkarc, vetőbreccsa. Lisztikus vető, kalcitlépcső, törések, vetők és a feszültségtér rekonstrukció. Vetők határzónái, transzpresszió, transztenzió. Pozitív és negatív virágszerkezetek és jelentőségük a szerekrekonstrukció során. A rög fogalma és jelentősége, pikkelyes szerkezet.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a rideg deformáció alapelemét, a különböző töréstípusok megjelenését. A hallgató képes azonosítani vetőket és a vetősík menti elmozdulás nagyságát és irányát.</p>
6. hét	<p>Képlékeny deformációs elemek. Egy gyűrődés anatómiája. Speciális redőtípusok, redőtengely meghatározás. Eróziós antiklinális és szinklinális szerkezetek. Palásság, budinázs és takaróképződés. Autochton, allochton és a vergencia fogalma, tövegyűrt szerkezetek.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a képlékeny deformáció alapelemét, a különböző redőtípusok megjelenését. A hallgató képes azonosítani lepusztult antiklinális és sziklinális szerkezeteket is a rétegsorok fiatalodásának iránya alapján.</p>
7. hét	<p>Szerkezeti elemek mérése és rekonstrukciója. Dőlésirány, dőlésszög, csapásirány azonosítása és mérése. A geológus kompasz felépítése, használatának elvi alapjai. A mért értékek kezelése és megjelenítése, ábrázolása. A csillagdiagram és gömbprojekció szerkezetföldtani jelentősége.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a geológus kompasz működési elvét, a szerkezeti elemekre leginkább jellemző dőlésirány és dőlésszög mérése. Képes a mért értékeket adatbázisban tárolni és elemezni, majd amennyiben szükséges, diagramban ábrázolni.</p>
8. hét	<p>Alapfogalmak I. ZH és I. ZH.</p> <hr/> <p>TE: Megismeri az oktató elvárásait. Felismeri a reprodukív és az alkalmazóképes tudás közötti különbséget. Ismeri a modern puskázási módszereket, azok eszközigényét, hatékonyságát, a bennük rejlő lehetőségeket, kockázatát, veszélyeit és következményeit.</p>
9. hét	<p>A lemeztektonikai ismeretek alapjainak korai megszületése és mai korszerű bizonyítékai (kontinens illesztések, formációk folyamatossága, paleontológiai hasonlóságok és eltérések, paleomágneses vizsgálatok, óceánfenék kutatások, stb.). A litoszféra nagyszerkezeti egységei és ezek előfordulásai Földünkön (Eurázsiai lemez, Afrikai lemez, Észak-Amerikai és Dél-Amerikai lemezek, Indo-Ausztrál lemez, Pacifikus lemez, Antarktisz, Arab tábla, Fülöp lemez, Karib lemez, Cocos lemez).</p> <hr/> <p>TE: A hallgató ismeri a lemeztektonikai modell lényegét, fő mozgató elemeit és eredményeit, Földünk litoszférájának nagyszerkezeti tagolását.</p>
10. hét	<p>A riftogenezis kialakulása, az óceáni kéreg korai szakaszának típuspéldái. A Kelet-Afrikai árok és a Vörös-tenger fejlődésének tanulságai. Az óceáni lemezek, mint elsődleges és megújuló kéregrészek képződése, fejlődése, mozgási mechanizmusai, felépítése. Az ofiolit szelvények kialakulása és öves differenciálódása, elsődleges és másodlagos jelenségei. A riftrendszer működése óceánközépi hátságok vertikális és horizontális mozgásai, alaktana. A transzform és transzkurrens vetők kialakulása. Izland kitüntetett helyzete és közvetlenül tanulmányozható jelenségei.</p>

	<p>A forró folt vulkanizmus, az aktív forró foltok eloszlása, a vulkáni sziget sorok petrogenetikai, geokémiai és kronológiai vizsgálatából leszűrhető következtetések. Az óceáni medencék üledékképződése. Az óceáni kéreg kora, paleomágneses vizsgálatok jelentősége.</p> <hr/> <p>TE: A hallgató ismeri a riftogenezis szakaszait, az óceáni kéreg genetikáját és jellemzőit, valamint az óceánközépi hátságok és a forró foltok magmagenerálódási zónáit.</p>
11. hét	<p>A vulkáni szigetívek kialakulása konvergens lemezszegélyeken. A fejlődés korai szakaszának és érett szakaszának sajátosságai, a vándorló ív vulkanizmus, az akkréciós prizmák képződésének mechanizmusa, a szubdukciós zónák mélytengeri árkaiknak eddig megismert jelenségei.</p> <p>A több szakaszú szubdukciós rendszerek fejlődésének eltérései, az ívelőter és ívháttér szerepe, a másodlagos köpenyáramlások hatása. A szigetív fejlődés típuspéldái Földünkön. A tektogenezis jelentősége a lemeztektonikai folyamatban. Szubdukciós zónák szerepe a magmás kőzetek kialakulásában.</p> <hr/> <p>TE: A hallgató ismeri a szubdukciós zónák felépítését és jellemző folyamatait, valamint a szubdukció magmagenerálódási jelentőségét.</p>
12. hét	<p>A hegységképződés (orogenezis) lehetséges okai, folyamata, típusai, szakaszossága és kapcsolata a szubdukciós rendszerrel. Bezáródási övek, az obdukció és a szutúra fogalma. Az orogén magmatizmus, metamorfózis és üledékképződés sajátosságai és fejlődési irányai.</p> <p>A hegységképződés okozta egyensúlyi anomáliák és kiegyenlítődéjük. Az izosztázia fogalma, okai és folyamata. Az orogén gyökérszónák kratonizációja, feltáródása, nyersanyag kutatásban betöltött szerepe.</p> <hr/> <p>TE: A hallgató ismeri az orogén övek legfontosabb folyamatait és az orogén gyökérszónák jelentőségét.</p>
13. hét	<p>Az Alp-Kárpáti hegységrendszer fő egységei, szerkezetfejlődésének vázlata, a regionális eltérések okai. A Kárpát-medence szerkezeti keretei.</p> <p>A Pannon-medence aljzatának földtani felépítése, a nagyszerkezeti egységek lehatárolása, a legfontosabb szerkezeti vonalak elhelyezkedése és jellemzői. A Pannon-medence kialakulásának és fejlődésének fő állomásai, hasonlóságai és eltérései az ismert modellektől.</p> <hr/> <p>TE: A hallgató ismeri a Kárpát-medence kialakulásának mechanizmusát, időbeli alakulását kísérő jelenségeit és legfontosabb bizonyítékait.</p>
14. hét	<p>Bevezetés a földtörténetbe. Megaciklusok szerepe a Föld fejlődésében, a földtörténeti korok főbb jellemzői. Az élet fejlődésének legfontosabb állomásai.</p> <hr/> <p>TE: A hallgató ismeri a föld és az élet fejlődésének legfontosabb jellemzőit.</p>

A tantárgy neve:	magyarul:	Szervetlen kémia	Kódja:	TKOE0211 (új)
	angolul:	Inorganic chemistry		
A képzés 2. féléve				
Felelős oktatási egység:	DE TTK Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék			
Kötelező előtanulmány neve:	Bevezetés a kémiába	Kódja:	TTKOE0141	
Típus	Heti óraszámok	Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve

		Előadás		Gyakorlat		Labor							
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium		2		magyar	
Levelező		Félév es	28	Félév s	0	Félév es	0						
Tantárgyfelelős oktató				neve:		Dr. Várnagy Katalin				beosztása		egyetemi tanár	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a fontosabb szerves vegyületeket és elsajátítsák azok kimutatásának elvi alapjait, továbbá megismerjék az emberi környezetre veszélyes szerves anyagok tulajdonságait és azok kezelési szabályait, illetve megsemmisítésének lehetőségeit.</p>													
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismerje az elemekre általánosan, azon belül a különböző csoportokra, illetve az egyes elemekre konkrétan jellemző tudományosan alátámasztott törvényszerűségeket, sajátságokat, tulajdonságokat, előállításokat, fontosabb vegyületeket, a legfontosabb gyakorlati alkalmazásukat/alkalmazhatóságukat, illetve az élettelen természetben és az élő szervezetekben betöltött igazolt szerepüket, hatásukat.</p> <p><i>Képesség:</i> Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni az elemekre, legfontosabb vegyületekre vonatkozó ismereteket Képes az elemekről, vegyületeikről, azoknak megismert gyakorlati alkalmazásukról folytatott szakmai kommunikációban érdemben részt venni Képes az elemekkel kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére</p> <p><i>Attitűd:</i> Nyitott arra, hogy a kémia témakörben, illetve a saját tudományterületéhez közvetlenül vagy közvetetten kapcsolódó kémiai területeken új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Szakmai irányítás mellett a megjelölt szerves kémiai részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.</p>													
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>A periódusos rendszer felépítése, az elemek csoportosítása és az egyes csoportok jellemző tulajdonságai. Az elemek gyakorisága és előfordulása a világegyetemben és a földkéregben. Az elemek elfordulásának kémiai formái. Az elemek előállításának általános módszerei. A nemesfémek kinyerése és a redukációs eljárások alapjai. A fémkohászat környezeti vonatkozásai.</p> <p>A fontosabb nemfém elemek és környezeti hatásaik. A halogének, az oxigén, kén, nitrogén, foszfor és szén fontosabb tulajdonságai. Az ózon szerepe a légkörben. A fémek általános jellemzése, tulajdonságaik. Az alumínium, a vas és a nemesfémek gyakorlati alkalmazásai. Korrózió és korrózióvédelem.</p> <p>A fontosabb szerves vegyületek csoportosítása. A hidridek és gyakorlati alkalmazásaik. A halogenidek csoportosítása, jellemző tulajdonságaik és kimutatásuk. Az oxidok csoportosítása, tulajdonságaik. A kén, a nitrogén és a szén oxidjai és környezeti hatásaik. A savas esők, füstködök és az üvegházhatás kialakulásának kémiai háttere. A fémek oxidjai, összetett oxidjai, származékaik és gyakorlati alkalmazásaik.</p> <p>A fémek fontosabb vegyületei és ipari alkalmazásaik. A fémionok analitikai kimutatásának elvi alapjai. A komplexvegyületek általános jellemzése, a fémionok és ligandumok komplexképző hajlama. A fémionok élettani hatása, toxikus és létfontosságú elemek.</p>													
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>Előadás</p>													

Értékelés

Órai részvétel (10 %)

Írásbeli feladat a kémiai képletek felírása, elnevezése és a reakcióegyenletek témakörben (beugró) (15 %)

Szóbeli vizsga (75 %)

Jeles: 87 %, jó: 75 %, közepes 62 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen

Sikertelen teljesítés esetén a javítás módja, határideje: a félévközi követelmények utólagos pótlására külön eljárásban nincs lehetőség. A kollokvium sikertelensége esetén javítás, utóvizsga keretében történhet, a TVSZ-ben meghatározottak szerint.

Kötelező olvasmány:

Ajánlott szakirodalom:

Dr. Lázár István: Általános és szervetlen kémia, Debreceni Egyetemi Kiadó

N.N. Greenwood, A. Earnshaw, Az elemek kémiája, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Elemek, vegyületek, ionok jelölése, elnevezése. A periódusos rendszer felépítése, csoportjai. A rácstípusok jellemzése.</p> <hr/> <p>TE: Átismétli és elmélyíti az általános kémiában az elemek, vegyületek, ionok jelöléséről, felírásáról, a periódusos rendszerről és a rácstípusokról korábban tanultakat.</p>
2. hét	<p>Az elemekről általában. Az elemek csoportosítása. Az elemek gyakorisága és előfordulása a világegyetemben és a földkéregben. Az elemek előfordulásának kémiai formái. Az elemek előállításának általános módszerei. A nemesfémek kinyerése és a redukciós eljárások alapjai. Előállításuk fizikai és kémiai (kohászati) módszerekkel.</p> <p>A hidrogén. Atomi és fizikai sajátságok, előfordulásuk, kémiai tulajdonságok. Előállítás és felhasználás.</p> <p>A nemesgázok legfontosabb jellemzői, előállításuk, felhasználásuk.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az elemek csoportosítását, előfordulását, előállítási lehetőségeit. Ismer példákat a különböző előállítási módokra, ismeri az egyes eljárások gyakorlati előnyeit és hátrányait. Ismeri a hidrogén és nemesgázok legfontosabb fizikai, kémiai sajátságait, előfordulását, felhasználását.</p>
3. hét	<p>A halogének (17. csoport). A halogén elemek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. Előállításuk és felhasználásuk. A halogén elemek hidrogén- és oxigénvegyületei, oxosavai. Az oxosavak legfontosabb sói jellemzői, felhasználásuk.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a halogénelemek és legfontosabb vegyületeik fizikai és kémiai sajátságait, előfordulását, felhasználását. Ismeri az elemek és vegyületek hatását az élő szervezetre, illetve a környezetre.</p>
4. hét	<p>A kalkogén elemek (16. csoport) általános jellemzése. Az oxigén és kén előfordulása, allotróp módosulatok, fizikai és kémiai tulajdonságai, előállításuk és felhasználásuk. A szelén biológiai szerepe. Az oxigén és kén hidrogénvegyületeinek jellemzése, fizikai és kémiai sajátságai. A víz és a vízlágyítás.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a kalkogén elemek általános jellemzőit, az oxigén és kén allotróp módosulatait, fizikai, kémiai sajátságait, előfordulását, felhasználását. Ismeri az oxigén és szelén biológiai szerepét. Ismeri az oxigén és kén hidrogénvegyületeinek fizikai és kémiai jellemzőit, a víz szerepét a mindennapi életben, környezetvédelmi vonatkozásait. Ismeri a vízkeménység, vízlágyítás jelentését, szerepét, gyakorlati vonatkozásait.</p>
5. hét	<p>A hidrogén-peroxid jellemzése, legfontosabb fizikai és kémiai sajátságai. Az oxigénmolekula, mint ligandum. Oxidok, hidroxidok, oxosavak.</p> <hr/>

	TE: Ismeri a hidrogén-peroxid és a dioxi-gén-kompleksek legfontosabb kémiai és fizikai sajátságait, a dioxi-gén-kompleksek és az emberi szervezetben az oxigénszállítás, tárolás kapcsolatát. Ismeri az oxidok, hidroxidok, oxosavak csoportosítását, legfontosabb jellemzőit.
6. hét	A kén oxidjai és legfontosabb oxosavai. A nitrogéncsoport (15. csoport). A nitrogén és a foszfor előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai, felhasználásuk. Az ammónia jellemzése, előállítása, felhasználása. TE: Ismeri a kén oxidjainak fizikai, kémiai sajátságait, környezeti hatásait és környezetvédelmi vonatkozásait. Ismeri a nitrogéncsoport elemeinek általános jellemzőit, a nitrogén és a foszfor, valamint az ammónia legfontosabb fizikai és kémiai sajátságait, előfordulását, előállítását és felhasználását. Ismeri a foszfor biológiai hatását.
7. hét	A nitrogén és a foszfor oxidjai és oxosavai: szerkezetük, kémiai tulajdonságaik, gyakorlati jelentőségük, előállításuk és felhasználásuk. TE: Ismeri a nitrogén és a foszfor oxidjainak, oxosavainak szerkezetét, legfontosabb fizikai és kémiai sajátságait, gyakorlati jelentőségüket, előállításukat, felhasználásukat. Ismeri a nitrogén-oxidok és a foszfátok környezeti és környezetvédelmi vonatkozásait.
8. hét	A 14. csoport elemei. A 14. csoport elemeinek előfordulása, fizikai és kémiai tulajdonságai. A szén és szilícium kémijának jellemző vonásai, felhasználásuk. A szilícium-dioxid, szén-oxidok és a szénsav jellemző fizikai, kémiai tulajdonságai, előfordulásuk a környezetünkben, előállításuk, felhasználásuk, élettani és környezeti szerepük. Karbidok. TE: Ismeri a 14. csoport elemeinek általános jellemzőit, előfordulásukat, a szén allotróp módosulatait, a szén és a szilícium fizikai, kémiai sajátságait, felhasználásukat. Ismeri a szilícium és a szén oxidjainak fizikai, kémiai jellemzőit, előfordulásukat, a szén-monoxid és szén-dioxid élettani és környezeti hatását, környezetvédelmi vonatkozásait.
9. hét	A 13. csoport elemei általános jellemzői, előfordulásuk. Az alumínium fizikai és kémiai tulajdonságai, előállítása és felhasználása. Az alumínium legfontosabb vegyületei. A fémek általános jellemzése. TE: Ismeri a 13. csoport elemeinek néhány általános jellemzőjét, az alumínium fizikai és kémiai sajátságait, előfordulásukat, felhasználásukat, legfontosabb vegyületeit, azok gyakorlati jelentőségét. Ismeri a fémek általános jellemzőit.
10. hét	Az alkálifémek fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Az alkálifémek vegyületei. Az alkálifémionok biológiai szerepe. Az alkáliföldfémek fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. Az alkáliföldfémek fontosabb vegyületei. Az alkáliföldfémionok biológiai szerepe. TE: Ismeri az alkáli- és alkáliföldfémek általános jellemzőit, fizikai, kémiai sajátságait, előfordulásukat, felhasználásukat, legfontosabb vegyületeiket, jelentőségüket a hétköznapi életben. Ismeri az alkálifém- és alkáliföldfémionok biológiai szerepét..
11. hét	A d-mező (3-12. csoport) elemei: az átmeneti fémek általános jellemzése. Az átmenetifémek elektronszerkezete, az oxidációs szám, az atom- és ionméret változása. Az átmenetifémek vízszintes és függőleges hasonlósága. Az átmenetifémek vegyületeinek általános jellemzése: hidridek, a halogenidek kötésviszonyai, csoportosításuk. Az oxidok, hidroxidok és oxosavak, sav-bázis és redoxi reakcióik. Az átmenetifémek szulfidjai. TE: Ismeri az átmenetifémek általános jellemzőit, legfontosabb vegyületsorozatjainak közös és eltérő jellemvonásait.
12. hét	A komplexképződési folyamatok legfontosabb jellemzői. Az átmeneti fémek ionjai vizes oldatokban, a hidratált kationok, oxokationok és oxoanionok létezésének feltételei. Az izo- és heteropolisavak képződése.

	<p>A d-mező elemi. A króm, molibdén, valamint a mangán fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A mangán eltérő oxidációs állapotú vegyületei és gyakorlati jelentőségük. A molibdén és a mangán biológiai szerepe.</p> <hr/> <p>TE: Átismétli és elmélyíti a komplexképződéssel kapcsolatos korábban tanult ismereteit, ismeri a komplexképződési folyamatokat az átmenetifémek vizes oldataiban. Ismeri a vizes oldatban lejátszódó folyamatokat. Ismeri a króm, molibdén és a mangán legfontosabb fizikai, kémiai sajátosságait, előfordulását, biológiai szerepét.</p>
13. hét	<p>A d-mező elemi. A vas, kobalt és nikkelt fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A vas- és acélgártás kémiája. A vas biológiai szerepe. A platinafémek csoportjába tartozó elemek, azok fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk és felhasználásuk. A platinafémek szerepe a gyógyászatban.</p> <p>A réz, ezüst és arany fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A réz szerepe a biológiai rendszerekben, az ezüst és arany gyógyászati alkalmazásai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a vas, kobalt, nikkelt legfontosabb fizikai, kémiai sajátosságait, előfordulását. Ismeri a vas előállítását, biológiai szerepét. Ismeri a platinafémek legfontosabb fizikai és kémiai jellemzőit, az elemi formák és a vegyületek alkalmazását a hétköznapi életben és a gyógyászatban. Ismeri a réz, ezüst, arany legfontosabb fizikai és kémiai jellemzőit, előállításukat, felhasználásukat. Ismeri az ezüst és az arany vegyületeinek gyógyászati alkalmazási lehetőségeit és a réz biológiai szerepét.</p>
14. hét	<p>A d-mező elemi. A cink, kadmium és higany fizikai és kémiai tulajdonságai, előfordulásuk, előállításuk és felhasználásuk. A cink biológiai szerepe.</p> <p>Az f-mező elemi: a lantanoidák és aktinoidák. Elektronszerkezet, a tulajdonságok változása a perióduson belül. A tórium és az urán szerepe az atomenergia hasznosításában. A ritkaföldfémek és egyéb radioaktív izotópok alkalmazása a gyógyászatban.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a cink, kadmium, higany fizikai és kémiai jellemzőit, előállítását és a legfontosabb gyakorlati alkalmazásukat. Ismeri a cink, kadmium és higany élettani hatását. Ismeri az f-mező elemek általános jellemzőit, az urán és tórium szerepét az atomenergia termelésében, a radioaktív izotópok jelentőségét a gyógyászatban. Ismeri a radioaktív izotópok környezeti hatását, veszélyeit és jelentőségüket</p>

A tantárgy neve:	magyarul:	Szerves kémia	Kódja:	TKOE0341
	angolul:	Organic Chemistry		
A képzés 5. féléve				

Felelős oktatási egység:		DE TTK Szerves Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Bevezetés a kémiába						Kódja:	TTKOE0141	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	2	Magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Lázár László				beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a szerves kémia alapjait, a legfontosabb vegyületsaládok tulajdonságait, alapvető reakcióit, kimutatásra alkalmas módszereket, valamint említésre kerülnek a környezetszennyező szerves vegyületek és ezeknek hatása világunkra.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák:</p> <p><i>Tudás:</i> Ismerje a fontosabb vegyületek képletét, tulajdonságait, alkalmazni tudja kémiai reakcióikat laboratóriumi kimutatásra kémcsőkísérletekkel. Ismerje fel a környezetre káros vegyületek tulajdonságait.</p> <p><i>Képesség:</i> Képes a tanultak alapján a vegyületek kimutatására laboratóriumi körülmények között, illetve el tudja végezni egyszerű vegyületek előállítását. Ezeket jellemezni tudja vékonyréteg kromatográfiával, olvadáspont méréssel.</p> <p><i>Attitűd:</i> Törekedjen a szerves kémia megismerésére, ismerje meg egyes vegyületek környezetre gyakorolt hatását. Törekedjen arra, hogy a környezetvédelemmel kapcsolatos tudását folyamatosan tovább fejlessze az előbbieik ismeretében.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Nyitott a szerves kémiával foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre. Felelősséggel vizsgálja a szerves vegyületek környezeti problémákat okozó tulajdonságait és azokról véleményt alkot.</p>										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p><i>A tantárgy oktatásának célja:</i> Környezettudományi ismeretek elsajátításához szükséges alapvető szerves kémiai fogalmak kialakítása. A szerves vegyületek fontosabb csoportjainak tárgyalása. A gyakorlatok keretében, az alapvető szerves kémiai laboratóriumi műveletek megismerése és gyakorlása.</p> <p><i>A tantárgy tematikája:</i> A szerves vegyületekben előforduló fontosabb kötéstípusok tárgyalása. A szerves vegyületek csoportosítási elveinek ismertetése. Szénhidrogének. Halogénezett vegyületek. A szénhidrogének hidroxiszármazékai. Karbonilvegyületek. Nitrogéntartalmú szerves vegyületek. Kéntartalmú szerves vegyületek. A heterociklusos vegyületek fontosabb alaptípusai. Szénhidrátok. Aminosavak, peptidek, fehérjék. Nukleozidok, nukleotidok, nukleinsavak.</p>										
<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>Előadás, konzultáció.</p>										

Értékelés

A tantárgyat kollokvium zárja, melyre tételsor alapján készül a hallgató. A számonkérés módja: szóbeli vizsga.
A kollokvium sikertelensége esetén a javításra a TVSZ-ben meghatározott szabályok szerint kerülhet sor.

Kötelező olvasmány:

Az előadás Szerves Kémia honlapjára feltöltött anyaga (ábra- és tananyag)

Ajánlott szakirodalom:

Antus Sándor - Mátyus Péter: Szerves kémia I, II, III. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
Lévai A.: Szerves Kémiai praktikum, Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2000

Heti bontott tematika	
1. hét	A szerves kémia rövid története. Kémiai kötéseleméletek: Lewis-Kossel módszer, VB, MO módszer, hibridizációelmélet. <hr/> TE: Ismeri a szerves kémia fogalmát, a kémiai kötések kialakulásának lehetőségeit.
2. hét	A kémiai reakciók felosztása. A szerves vegyületek csoportosítása. Izomériai alapfogalmak. <hr/> TE: Ismeri a kémiai reakciók típusait, a fontosabb funkciós csoportokat, az izoméria jelenségét.
3. hét	A szerves kémiai nevezéktan alapjai. A kémiai nevek eredete. Alkánok kötésrendszere, konformáció, reakciók. Ipari jelentőség. Környezetszennyezés. <hr/> TE: Ismeri a szerves nevezéktan alapjait, az alkánok jelentőségét, környezeti problémákat.
4. hét	Alkének, alkinok kötésrendszere, geometriai izoméria, fontosabb reakciók, ipari jelentőség. <hr/> TE: Ismeri a többszörös kötések fogalmát, ennek következményeit a tárgyalt vegyületek reaktivitására, ipari felhasználásukat.
5. hét	A benzol szerkezete, aromás elektrofil szubsztitúció, irányítási szabályok. Fontosabb képviselők, ipari jelentőségük. <hr/> TE: Ismeri az aromaticitás fogalmát, a benzol jellemző reakcióit.
6. hét	Halogénszármazékok szerkezete, reakcióik, ipari jelentőségük. Hatásuk a környezetre. Alkohokok tulajdonságai, reakciók, kimutatási módszerek. <hr/> TE: Ismeri a halogénezett vegyületek jelentőségét, mint széles körben alkalmazott nyersanyagok és egyes származékok szennyező ill. mérgező hatását.
7. hét	Fenol szerkezete, reakciói, ipari jelentősége. Fontosabb fenolok. Kéntartalmú vegyületek: tiolok, szulfonsavszármazékok. <hr/> TE: Ismeri a fenolok ipari jelentőségét, a kéntartalmú vegyületek felhasználását.
8. hét	Nitrovegyületek tulajdonságai és jelentőségük. Aminok fontosabb reakciói, azovegyületek <hr/> TE: Ismeri a nitrogéntartalmú vegyületek tulajdonságait, fontosságukat a festék- és robbanószer iparban.
9. hét	Aldehidek és ketonok szerkezete, fontosabb reakcióik, kimutatásuk, jelentőségük.

	TE: Ismeri az oxovegyületek jellemző reakcióit, kimutatásukra alkalmas módszereket.
10. hét	Karbonsavak: savi tulajdonság, karbonsavszármazékok rövid ismertetése, egymásba való átalakítása. Mosószerek és szappanok. TE: Ismeri a karbonsavak és származékaik reaktivitását és egymásba való átalakítását, valamint a mosás mechanizmusát.
11. hét	Aminosavak jelentősége, kimutatás; néhány fontosabb peptid ismertetése; fehérjék szerkezete; fontosabb fehérjék. TE: Ismeri az aminosavak jelentőségét, az esszenciális aminosav fogalmát, a fehérjék szerkezetét.
12. hét	Szénhidrátok szerkezete, biológiai szerepük, fontosabb mono-, di- és poliszaccharid ismertetése. Kimutatási reakciók. TE: Ismeri a cukrok szerkezetét, a fontosabb képviselőket.
13. hét	Öt- és hattagú heterociklusos vegyületek kötésrendszere, biológiai jelentősége. Néhány fontosabb természetes vegyület. TE: Ismeri az összefüggést a homo- és heteroaromás vegyületek között, néhány fontos természetes vegyület alapvázát.
14. hét	Nukleozidok, nukleotidok szerkezete, a DNS reprodukciója, az RNS szerepe a fehérje szintézisben TE: Ismeri a fehérjeszintézist és az örökítő anyag szerepét.

A tantárgy neve:	magyarul:	Szerves kémia IV.				Kódja:	TKOL0301			
	angolul:	Organic Chemistry IV.								
A képzés 6. féléve										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Szerves Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		Általános kémia II. (labor) Szerves kémia (előadás) párhuzamos felvétele vagy teljesítése				Kódja:	TKOL0101 TKOE0341			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	0	Heti	4	gyakorlati jegy	4	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	0	Féléves	56			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Vágvölgyiné Dr. Tóth Marietta				beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a szerves kémiai laboratóriumokban alkalmazott alapszerveletelméleti háttérét és megtanulják azok gyakorlatban történő alkalmazását. A funkciós csoportok kimutatására alkalmas kémcsókísérletek elvégzésével elmélyítsék a szerves kémiai előadásokon szerzett elméleti ismereteket.										

Tanulás eredmények, kompetenciák:

Tudás:

Ismeri, és alkalmazza a szerves kémiai alpműveleteket és a különböző vegyülettípusokra jellemző reakciókat.

Képesség:

Képes kiválasztani, és alkalmazni a preparatív munka során szükséges műveleteket.

Képes a preparatív szerves kémiában alkalmazott műveletekről és reakciókról folytatott szakmai kommunikációban érdemben részt venni.

Képes kémcsőkísérletek segítségével meghatározni a különböző vegyülettípusokat.

Képes az ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.

Attitűd:

Nyitott arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.

Autonómia és felelősség:

Szakmai irányítás mellett képes önállóan elvégezni a megjelölt feladatokat, a kapott eredményeket értelmezni és reálisan értékelni, valamint a felmerülő problémák elemzése után, azokat megoldani.

A kurzus tartalma, témakörei

Balesetvédelmi szabályok. Laboratóriumi alpműveletek. Átkristályosítás. Gravitációs- és vákuumszűrés. Az anyagok azonosítására és tisztaságellenőrzésére alkalmas vékonyrétegkromatográfia és olvadáspont meghatározás. Rotációs vákuumbepárló használata. Folyadék-folyadék extrakció. Léggöri és csökkentett nyomáson végzett desztilláció. Vízgőzdesztilláció. Egyszerű kémiai reakciók kivitelezése. Többnyakú lombikban végrehajtott reakciók. Oszlopkromatográfia. Szénhidrogénekkal és halogénezett szénhidrogénekkal kapcsolatos kémcsőkísérletek. Szénhidrogének hidroxiszármazékaival kapcsolatos kémcsőkísérletek. Szénhidrogének aminoszármazékaival kapcsolatos kémcsőkísérletek. Szénhidrogének oxoszármazékaival kapcsolatos kémcsőkísérletek.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

A gyakorlati feladatok egyéni, pontos, balesetmentes kivitelezése a laboratóriumi gyakorlatokon és bemutató kísérletek.

Értékelés

A gyakorlati jegy egyrészt az ismeretlenek meghatározásáért kapott jegyekből, másrészt a gyakorlat előtt írt, az elvégzett laboratóriumi gyakorlatokhoz szorosan kapcsolódó rövid (15-20 perc) zárthelyi dolgozatok érdemjegyeiből tevődik össze. Természetesen a sikeres laboratóriumi gyakorlat feltétele a kiírt preparátumok szintézise.

Zárthelyi dolgozatok (65%)

A gyakorlati munka értékelése (15%)

Ismeretlenek meghatározásáért kapott jegyek (20%)

Jeles: 90%, jó: 80%, közepes 65%, elégséges: 50, 50% alatt elégtelen

A tantárgyat gyakorlati jegy zárja, sikertelenség esetén javításra a TVSZ-ben meghatározottak szerint van lehetőség.

Kötelező olvasmány:

1. Honlapra feltöltött segédanyag (<https://elearning.unideb.hu/>)

Ajánlott szakirodalom:

1. Berényi S., Juhász L., Patonay T., Somsák L.; Szerves Kémiai Praktikum I., Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2010 (javított kiadás)
2. Berényi S., Patonay T., Juhász L.; Szerves Kémiai Praktikum II., Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2009 (javított kiadás)
3. Berényi S., Patonay T.: Szerves kémiai laboratóriumi gyakorlatok gyógyszerészhallgatók számára, Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2010

1. hét	<p>Feladatok ismertetése, eszközök átvétele, balesetvédelmi oktatás. <i>Az átkristályosításhoz szükséges készülék bemutatása</i> <i>A gravitációs- és vákuumszűrő berendezés bemutatása</i> <i>A rotációs vákuumbepárló működésének ismertetése</i> Acetanilid átkristályosítása vízből</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és használni tudja az átkristályosításhoz szükséges készüléket, a gravitációs- és vákuumszűrő berendezést, a rotációs vákuumbepárlót. Ismeri az alkalmazott módszerek elméleti hátterét, a munkafolyamatok menetét. Ismeri a laboratóriumi munka során betartandó balesetvédelmi szabályokat.</p>
2. hét	<p><i>A vékonyrétegekromatográfia (VRK) bemutatása</i> <i>Olvadáspont meghatározás bemutatása</i> Az előző gyakorlaton átkristályosított vegyület tisztaságának ellenőrzése olvadáspontmérés és VRK segítségével. Az átkristályosítás hozamának kiszámítása. Benzanilid átkristályosítása metanolból Az átkristályosított benzanilid tisztaságának ellenőrzése VRK segítségével</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és alkalmazni tudja az anyagok azonosítására és tisztaságellenőrzésére alkalmas vékonyrétegekromatográfiát és olvadáspont meghatározást. Ismeri az alkalmazott módszerek elméleti hátterét, a munkafolyamatok menetét.</p>
3. hét	<p><i>Folyadék-folyadék extrakció kivitelezésének ismertetése</i> Az előző gyakorlaton átkristályosított vegyület tisztaságának ellenőrzése olvadáspontmérés segítségével. Az átkristályosítás hozamának kiszámítása. Folyadék-folyadék extrakció alkalmazása a <i>m</i>-dinitrobenzol és a <i>m</i>-nitroanilin keverékének elválasztására. Az elválasztás sikerességének ellenőrzése VRK segítségével.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és alkalmazni tudja az egyik alapvető elválasztási és tisztítási műveletet, a folyadék-folyadék extrakciót. Ismeri az alkalmazott módszer elméleti hátterét, a munkafolyamatok menetét és a balesetvédelmi szabályokat.</p>
4. hét	<p><i>Légköri és csökkentett nyomáson végzett desztillációnál alkalmazott berendezés bemutatása</i> Aceton desztillálása KMnO₄-ról légköri nyomáson Víz desztillációja vákuumban</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és használni tudja a légköri és a csökkentett nyomáson végzett desztillációnál alkalmazott készülékeket. Ismeri az alkalmazott módszerek elméleti hátterét, a munkafolyamatok menetét és a balesetvédelmi szabályokat.</p>
5. hét	<p><i>A vízgőzdesztilláció bemutatása</i> Karvon izolálása fűszerköményből és 2,4-dinitrofenilhidrazon származékának előállítása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és használni tudja a vízgőzdesztillációs berendezést. Ismeri az alkalmazott módszer elméleti hátterét, a munkafolyamatok menetét és a balesetvédelmi szabályokat. Ismeri az izolálás elméleti hátterét, és az alkalmazott módszereket.</p>
6. hét	<p>4-Klór-benzoésav és 4-klór-benzil-alkohol előállítása. A termékek tisztaságának ellenőrzése VRK segítségével és olvadáspontméréssel.</p> <hr/> <p>TE: Képes előállítani szerves vegyületeket tiszta formában. Ismeri, és alkalmazni tudja az ehhez szükséges alpműveleteket, valamint a termékek tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ismeri a reakció elméleti hátterét.</p>
7. hét	<p><i>Többnyakú lombikban végrehajtott reakcióknál alkalmazott készülék bemutatása</i> <i>m</i>-Nitroanilin előállítása Jodoform előállítása</p> <hr/> <p>TE: Képes bonyolultabb szerves kémiai reakciókat elvégezni. Képes szerves vegyületeket tiszta formában előállítani, a korábban megismert műveleteket alkalmazni. Ismeri a reakció elméleti hátterét.</p>

8. hét	<p><i>Az oszlopkromatográfia bemutatása</i> A jodoform olvadáspontjának meghatározása, hozamszámítás A <i>m</i>-nitroanilin tisztaságának ellenőrzése VRK-val és olvadáspontméréssel Acetanilid és <i>m</i>-dinitrobenzol keverékének oszlopkromatográfiás elválasztása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az egyik alapvető tisztítási és elválasztási művelet, az oszlopkromatográfia elméleti hátterét, és alkalmazni tudja azt a gyakorlatban. Ismeri és alkalmazni tudja az anyagok azonosítására és tisztaságellenőrzésére alkalmas vékonyrétegekromatográfiát és olvadáspont meghatározást.</p>
9. hét	<p>Acetil-szalicilsav előállítása és a termék tisztítása átkristályosítással. A termék tisztaságának ellenőrzése VRK segítségével és olvadáspontméréssel. Hozamszámítás.</p> <hr/> <p>TE: Képes előállítani szerves vegyületeket tiszta formában. Ismeri, és alkalmazni tudja az ehhez szükséges alpműveleteket, valamint a termékek tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ismeri a reakció elméleti hátterét.</p>
10. hét	<p><i>Szénhidrogénekkal és halogénezett szénhidrogénekkal kapcsolatos kémcsőkísérletek:</i> Szénhidrogének reakciója brómmal Szénhidrogének reakciója brómmal UV fény jelenlétében Aromás szénhidrogének Friedel-Crafts próbája Telítetlen szénhidrogének Baeyer próbája Halogénszármazékok Beilstein- és alkoholos ezüst-nitrát-próbája Ismeretlen meghatározása 2,6-Dibenzilidén-ciklohexanon előállítása (kémcsőváltozat). A termék tisztaságának ellenőrzése VRK segítségével és olvadáspontméréssel. Hozamszámítás.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a szénhidrogének és a halogénezett szénhidrogének kimutatására alkalmas kémcsőkísérleteket, azok elméleti hátterét és a kivitelezésük pontos menetét. Képes meghatározni ismeretlen szénhidrogéneket kémcsőkísérletek segítségével. Képes előállítani szerves vegyületet tiszta formában. Ismeri, és alkalmazni tudja az ehhez szükséges alpműveleteket, valamint a termék tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ismeri a reakció elméleti hátterét.</p>
11. hét	<p><i>Szénhidrogének hidroxiszármazékaival kapcsolatos kémcsőkísérletek:</i> Alkoholok és fenolok oldékonysági viszonyai Alkoholok rendűségének meghatározása Lucas próbával Alkoholok oxidációja Jones-reagenssel Többértékű alkoholok reakciója réz(II)-ionokkal Fenolok és enolok komplexképzése vas(III)-ionokkal 2-Alkanolok jodoform próbája Ismeretlen meghatározása Benzoésav előállítása (kémcsőváltozat)</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az alkoholok és a fenolok kimutatására alkalmas kémcsőkísérleteket, azok elméleti hátterét és a kivitelezésük pontos menetét. Képes meghatározni ismeretlen alkoholokat és fenolokat kémcsőkísérletek segítségével. Képes előállítani szerves vegyületet tiszta formában. Ismeri, és alkalmazni tudja az ehhez szükséges alpműveleteket, valamint a termék tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ismeri a reakció elméleti hátterét.</p>

12. hét	<p><i>Szénhidrogének aminoszármazékaival kapcsolatos kísérletek:</i> Aminok rendűségének meghatározása Hinsberg próbával Primer és terciér aminok reakciója salétromossavval Alifás primer aminok Rimini-próbája Aminok komplexképzési reakciója réz(II)-ionokkal tiocianátiókon jelenlétében Ismeretlen meghatározása Benzotriazol előállítása (kémcsőváltózat)</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az aminok kimutatására alkalmas kémcsőkísérleteket, azok elméleti hátterét és a kivitelezésük pontos menetét. Képes meghatározni ismeretlen aminokat kémcsőkísérletek segítségével. Képes előállítani szerves vegyületet tiszta formában. Ismeri, és alkalmazni tudja az ehhez szükséges alpműveleteket, valamint a termék tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ismeri a reakció elméleti hátterét.</p>
13. hét	<p><i>Szénhidrogének oxoszármazékaival kapcsolatos kémcsőkísérletek:</i> Aldehidek kimutatása 2,4-dinitrofenil-hidrazinos próbával Oxovegyületek oxidációja káliumpermanganáttal és Jones-reagenssel Oxovegyületek reakciója Tollens reagenssel Oxovegyületek jodoform próbája Ismeretlen meghatározása Ciklohexanon előállítása (kémcsőváltózat)</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az oxovegyületek kimutatására alkalmas kémcsőkísérleteket, azok elméleti hátterét és a kivitelezésük pontos menetét. Képes meghatározni ismeretlen oxovegyületeket kémcsőkísérletek segítségével. Képes előállítani szerves vegyületet tiszta formában. Ismeri, és alkalmazni tudja az ehhez szükséges alpműveleteket, valamint a termék tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ismeri a reakció elméleti hátterét.</p>
14. hét	<p>A kimaradt azonosítási feladatok elvégzése (olvadáspont, VRK) hozamszámítás. A felszerelés tisztítása, leadása, eredményhirdetés</p> <hr/> <p>TE: Ismeri, és alkalmazni tudja az előállított vegyületek tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ki tudja számolni a reakciók hozamát.</p>

A tantárgy neve:		magyarul:	Talajföldrajz						Kódja:	TEOE6001
		angolul:	Soil Geography							
2017/2018/2										
Felelős oktatási egység:		Debreceni Egyetem, TTK Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	1	Heti	0	kollokvium	3	Magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	1	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Szabó György				beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a talajtan tudományának főbb területeivel, a talajtan hazai történetével, a talajok osztályozásának különböző módjaival, a talajok fő funkcióival, a talajok alkotórészeivel és a talajképző kőzetekkel. Fontos célja a kurzusnak, hogy a hallgatók megértsék a talajképződés folyamatát, hogy átlássák a fizika, kémiai biológiai mállás szerepét. A talajok alapvető fizikai és kémiai tulajdonságainak áttekintése után a hallgatók megismerik a Magyarországon előforduló talajtípusok főbb jellemzőit, előfordulási területeit.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok törvényszerűségeit;
- ismeri a talajok funkcióit, a talajok alkotórészeit és ismeri a talajképző kőzeteket;
- ismeri a talajképződés folyamatát, valamint a fizikai, kémiai biológiai mállás folyamatának a talajképződésben betöltött szerepét;
- ismeri a talajok alapvető fizikai és kémiai tulajdonságait;
- ismeri a hazánkban előforduló talajtípusokat és az egyes talajtípusok földrajzi elterjedését;
- ismeri azokat az antropogén hatásokat, amelyek a talajképződés menetét, illetve a talajok alapvető tulajdonságait befolyásolhatják;

Képesség:

- képes a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek felismerésére, alkalmazására;
- érti a talajok funkcióit, képes átlátni a talajok alkotórészeit, és a különböző talajképző kőzetek típusait;
- érti a talajképződés folyamatát, átlátja a fizikai, kémiai biológiai mállás talajképződésben betöltött szerepét;
- képes átlátni a talajok alapvető fizikai és kémiai tulajdonságait;
- képes megfogalmazni az összefüggéseket a hazai talajtípusok elterjedési területe és a talajképződést meghatározó éghajlati, földtani, biológiai és antropogén tényezők alakulása között;
- megfelelő iránymutatás mellett képes a talajokkal kapcsolatos szakirodalom feldolgozására;

Attitűd:

- törekszik a talajtan hazai történetének minél alaposabb megismerésére;
- törekszik a talaj funkcióinak megértésére, a talaj alkotórészeinek és a különböző talajképző kőzeteknek a megismerésére;
- törekszik arra, hogy megértse a fizikai, kémiai biológiai mállás folyamatát és arra, hogy lássa ezek szerepét a talajképződésben;
- törekszik talajok alapvető fizikai és kémiai tulajdonságainak megismerésére;
- törekszik arra, hogy megmagyarázza a talajtípusok földrajzi elhelyezkedése és a talajképző tényezők közötti összefüggéseket;
- törekszik tudásának gyarapítására és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatására;

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik a saját, és más szakterületek szakembereivel;
- felelősséggel vizsgálja a talajhasználattal összefüggő környezeti problémákat, azokról önálló véleményt alkot;
- odafigyel a környezetében előforduló talajokkal kapcsolatos problémákra, s ha van rá lehetősége, azok megoldását kezdeményezi;
- a talajtani témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

A talaj fogalma, a magyarországi talajtan története. A talajok jelentősége és funkciói. A talajok összetétele, a talajképző kőzetek. A talajképző ásványok. Az ásványok és a kőzetek fizikai, kémiai és biológiai mállása. A talaj szerves anyagai, a humuszképződés folyamata. Talajkolloidika. A talajok fizikai tulajdonságai. Talajképző tényezők. A hazai talajosztályozás rendszere. Magyarország talajai: váztalajok, öntéstalajok, lejtőhordalék-talajok, közethatású talajok, barna erdőtalajok, csernozjomok, szikes talajok, réti talajok, láptalajok, mocsári erdők talajai.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás, konzultáció

Értékelés

A hallgatók értékelése két részből áll össze: 95% - az írásbeli kollokvium eredménye, 5% - a hallgatók előadásokon való részvétele és az előadásokon tanúsított aktivitása.

Az osztályozás során alkalmazott sávok:

- 86% felett jeles
- 73%-85% - jó
- 60%-72% - közepes
- 50%-59% - elégséges
- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

Kerényi A. – Martonné E. K. (1995) Talajtani gyakorlatok földrajz szakos hallgatók számára – Debreceni Egyetem, p. 88

Ajánlott szakirodalom:

Novák T. J. (2013) Talajtani Praktikum – Meridián Alapítvány p. 188

Stefanovits P. – Filep Gy. – Fülek Gy. (1999) Talajtan. Mezőgazda Kiadó Budapest, p. 470.

Filep Gy. (1988) Talajkémia. Akadémiai Kiadó, Budapest

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A félévi tematika ismertetése. Bevezető előadás a talaj fogalmáról és a magyarországi talajtan kialakulásáról és fejlődéséről.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a talaj fogalmát, átlátja a talajtan tudományának hazai fejlődéstörténetét.</p>
2. hét	<p>A talajok jelentősége. A talaj szerepe az anyag- és energiatranszportban, a talaj szűrő, tompító, méregtelenítő funkciója.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a talajok jelentőségét, tisztában van a talaj funkcióival, a talajnak az anyag- és energiatranszportban játszott szerepével, tisztában van azzal, hogyan érvényesül a talaj szűrő, tompító, méregtelenítő funkciója.</p>
3. hét	<p>A talajok összetétele, az abiotikus és a biotikus alrendszer ismertetése. A magmatikus, üledékes és metamorf talajképző kőzetek.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a talaj élő és élettelen alkotórészeit, valamint a talajképződés alapanyagául szolgáló kőzettípusokat.</p>
4. hét	<p>Talajképző ásványok I.: primer és szekunder szilikátok (agyagásványok), az agyagásványok képződése.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a talaj ásványi összetételében kiemelkedő szerepet játszó primer és szekunder szilikátokat, tisztában van az agyagásványok képződésének menetével.</p>
5. hét	<p>Talajképző ásványok II.: oxidok, hidroxidok, karbonátok, foszfátok, kloridok, szulfátok és szulfidok.</p> <hr/>

	TE: ismeri a talajban előforduló leggyakoribb oxidokat, hidroxidokat, karbonátokat, foszfátokat, kloridokat, szulfátokat és szulfidokat, tisztában van ezen ásványok talajokban betöltött legfontosabb szerepével.
6. hét	<p>Az ásványok és a kőzetek mállása. A fizikai aprózódást kiváltó tényezők. A kémiai mállás típusai: oldásos mállás, a szilikátok mállása, oxidációs mállás, biológiai mállás.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a fizikai aprózódást kiváltó tényezőket, valamint a kémiai mállás fontosabb típusait, úgy mint az oldásos mállást, a szilikátok mállását, az oxidációs mállást és a biológiai mállást.</p>
7. hét	<p>A talaj szerves anyagainak típusai, a humuszképződés folyamata.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a talajban előforduló szerves anyagok típusait és tisztában van a humuszképződés menetével.</p>
8. hét	<p>Talajkolloidika. A kolloidrészecskék felületi sajátságai. Ásványi kolloidok, szerves kolloidok.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a kolloid fogalmát, és a kolloidrészecskék felületi sajátságait. Ismeri az ásványi- és a szerves kolloidokat, ezek szerepét a talajban lejátszódó folyamatokban.</p>
9. hét	<p>A talajok fizikai tulajdonságai: szemcseösszetétel (textúra), szerkezet (struktúra), sűrűség, térfogattömeg, tömörség, porustér, vízgazdálkodás, levegőzöttség, hőgazdálkodás.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a talajok fizikai tulajdonságait.</p>
10. hét	<p>Talajképző tényezők. Az éghajlati, biológiai, földtani, domborzati és antropogén tényezők értékelése.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a talajok kialakulását befolyásoló éghajlati, biológiai, földtani és antropogén tényezőket.</p>
11. hét	<p>A hazai talajosztályozás rendszere. Váztalajok, öntéstalajok, lejtőhordalék-talajok, közethatású talajok kialakulása, főbb jellemzői, földrajzi elterjedése.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a hazai talajok genetikai szemléletű osztályozási rendszerét, ismeri a váztalajok, öntéstalajok, lejtőhordalék-talajok és a közethatású talajok kialakulását befolyásoló tényezőket, a főbb tulajdonságait, földrajzi elterjedését.</p>
12. hét	<p>A barna erdőtalajok és a csernozjomok kialakulása, főbb jellemzői, földrajzi elterjedése.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a barna erdőtalajok és a csernozjomok kialakulását befolyásoló tényezőket, a főbb tulajdonságait, földrajzi elterjedését.</p>
13. hét	<p>Szikes talajok, réti talajok, láptalajok, mocsári erdők talajainak kialakulása, főbb jellemzői, földrajzi elterjedése.</p> <hr/> <p>TE: ismeri a szikes talajok, réti talajok, láptalajok, mocsári erdők talajainak kialakulását befolyásoló tényezőket, a főbb tulajdonságait, földrajzi elterjedését.</p>

14. hét	Konzultációs óra. A félévi munka értékelése, a vizsgakövetelmények pontos ismertetése. <hr/> TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A tantárgy neve:		magyarul: Talajökológia						Kódja:	TBOE0660	
		angolul: Soil Ecology								
2017/2018/1										
Felelős oktatási egység:		Ökológiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	1	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	1	magyar
Levelező		Féléves	14	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Simon Edina, Dr. Horváth Roland				beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a talajökológia tudományág alapvető jellemzőit, alapfogalmait, vizsgálati tárgyát, legfontosabb feladatait, valamint a talajok és élőviláguk egymásra gyakorolt hatásait.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a talajökológia tudományág alapvető jellemzőit, vizsgálati tárgyait.
Ismerje a talajökológia alapvető elveit, a talajökológia művelése során használt fontosabb fogalmakat.
Ismerje a talajökológia legfontosabb kérdéseit és problémáit.
Ismerje a talajökológiában alkalmazott módszereket és azok lényegét.
Ismerje a talajökológia gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit.

Képesség:

Képes a talajökológiai elméletek és elvek gyakorlati alkalmazására.
Érti a talajökológiai összefüggéseket.
Képes az élőlények és a talaj közötti kapcsolatrendszer értelmezésére.
Képes az elsajátított ismeretek alapján talajökológiai szemléletű adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
Rendelkezik a talajökológiai problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
Képes a talajökológiai témájú szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

Törekedjen a talajökológiai elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére.
Törekedjen a talajökológiai problémák megismerésére.
Törekedjen arra, hogy a talajökológiai problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen.
Törekedjen arra, hogy a talajökológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.
Érzékeny a talajökológiai problémákra.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a társtudományokkal foglalkozó szakemberekkel való szoros együttműködésre.
Felelősséggel vizsgálja a talajökológiai problémákat és azokról véleményt alkot.
Felelősséggel vizsgálja a talajban élő életközösségeket veszélyeztető tényezőket és szakmai tudása alapján kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
A talajökológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

A talaj fogalma. A talaj fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságai. A talaj és a növényzet kapcsolata. Talajképződés, talajtípusok és talaj-genetikai sorozatok. Nehézfémek előfordulása a talajban. Talajszennyezés forrásai. A nehézfémek csoportosítása és környezeti hatásai. Talajtisztítási eljárások. Országos Környezeti Kármentesítési Program. A talajokban előforduló nehézfémek élőlényközösségekre gyakorolt hatásai. A talajban található növényi szaporító és kitartó képletek. A diaspora-bank és magban/magkészet fogalma. A magkészet-ökológia alapfogalmai. Magkészet típus-besorolás. A talajszerkezet és az edafon kapcsolata. A talajfauna osztályozása (mikro-, mezo-, makro-, és megafauna). A talaj mikrofauna legfontosabb csoportjai, (Protozoa, Nematoda) mennyiségi viszonyaik és szerepük a talajban. A talaj mezofauna legfontosabb csoportjai, (Collembola, Acari, Tardigrada) mennyiségi viszonyaik és szerepük a talajban. A talaj makrofauna legfontosabb csoportjai, (Araneae, Carabidae, Formicidae, Isopoda, Staphylinidae) mennyiségi viszonyaik és szerepük a talajban. A talaj megafauna legfontosabb csoportjai (Gastropoda, Lumbricidae, Talpidae, Soricidae), mennyiségi viszonyaik és szerepük a talajban. A talajökológiai kutatások bemutatása egy urbanizációs projekt (GlobeNet) keretein belül.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium (szóbeli és írásbeli).

Kötelező olvasmány:**Ajánlott szakirodalom:**

Richards, B. N. (1978): Introduction to the Soil Ecosystem. Longman Group Limited, London.
Coleman, D. C., Crossley, D. A., Hendrix, P. F. (2004): Fundamentals of Soil Ecology. Elsevier, Burlington.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A talaj fogalma. A talaj fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságai. A talaj és a növényzet kapcsolata.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talaj fogalmát és a talaj fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságait.</p>
2. hét	<p>Talajképződés, talajtípusok és talaj-genetikai sorozatok.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a fizikai, kémiai és biológia mállás folyamatait. Ismeri a különböző talajtípusokat, azokat jellemezni tudja.</p>
3. hét	<p>Nehézfémek előfordulása a talajban. Talajszennyezés forrásai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajban előforduló nehézfémeket. Ismeri az ipari szennyezéseket, a mezőgazdasági szennyezéseket, a közlekedés talajszennyezését, a hulladéklerakásból adódó talajszennyezőket.</p>
4. hét	<p>A nehézfémek csoportosítása és környezeti hatásai. Talajtisztítási eljárások. Országos Környezeti Kármentesítési Program.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajban előforduló nehézfémek csoportjait, környezeti és élettani hatásait. Ismeri az OKKP szervezetét, feladatát, a kármentesítés egyes lépéseit.</p>
5. hét	<p>A talajokban előforduló nehézfémek élőlényközösségekre gyakorolt hatásai.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajszennyezések során talajba került nehézfémek szárazföldi gerinctelen szervezetekre kifejtett hatásait.</p>
6. hét	<p>A talajban található növényi szaporító és kitartó képletek. A diaspora-bank és magban/magkészlet fogalma.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajban található növényi szaporító és kitartó képleteket. Ismeri a diaspora-bank és a magbank/magkészlet fogalmát. Ismeri a magbank típusait. Ismeri a magbank vizsgálatok alapvető kérdéseit és módszereit.</p>
7. hét	<p>A magkészlet-ökológia alapfogalmai. Magkészlet típus-besorolás.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a magkészlet-ökológia alapfogalmait. Ismeri a magkészlet típusokat és besorolásukat.</p>
8. hét	<p>A talajszerkezet és az edafon kapcsolata. A talajfauna osztályozása (mikro-, mezo-, makro-, és megafauna).</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajok biológiai alkotóelemeit. Ismeri a talajfauna osztályozásának szempontjait. Ismeri a talaj biodiverzitás szerepét. Ismeri a talajszerkezet és az edafon kapcsolatának főbb jellemzőit. Ismeri az edafon összetevőit.</p>
9. hét	<p>A talaj mikrofauna legfontosabb csoportjai, (Protozoa, Nematoda) mennyiségi viszonyaik és szerepük a talajban.</p> <hr/>

	TE: Ismeri a mikrofauna csoportjainak talajtani jelentőségét, mennyiségi viszonyai és legfontosabb képviselőit.
10. hét	A talaj mezofauna legfontosabb csoportjai, (Collembola, Acari, Tardigrada) mennyiségi viszonyaik és szerepük a talajban. <hr/> TE: Ismeri a mezofauna csoportjainak talajtani jelentőségét, mennyiségi viszonyai és legfontosabb képviselőit.
11. hét	A talaj makrofauna legfontosabb csoportjai, (Araneae, Carabidae, Formicidae, Isopoda, Staphylinidae) mennyiségi viszonyaik és szerepük a talajban. <hr/> TE: Ismeri a makrofauna csoportjainak talajtani jelentőségét, mennyiségi viszonyai és legfontosabb képviselőit.
12. hét	A talaj megafauna legfontosabb csoportjai (Gastropoda, Lumbricidae, Talpidae, Soricidae), mennyiségi viszonyaik és szerepük a talajban. <hr/> TE: Ismeri a megafauna csoportjainak talajtani jelentőségét, mennyiségi viszonyai és legfontosabb képviselőit.
13. hét	A talajökológiai kutatások bemutatása egy urbanizációs projekt (GlobeNet) keretein belül. <hr/> TE: Ismeri a GlobeNet projekt célkitűzéseit és az urbanizáció talajlakó gerinctelen együttesekre (Araneae, Isopoda, Carabidae, Staphylinidae) gyakorolt hatásait.
14. hét	Konzultációs óra. <hr/> TE: A kurzus során szerzett ismeretek áttekintése, a felvetődött kérdések tisztázása.

A tantárgy neve:	magyarul:	Talajökológia szeminárium	Kódja:	TBOG0660
	angolul:	Soil Ecology seminar		
2017/2018/1				
Felelős oktatási egység:	Ökológiai Tanszék			
Kötelező előtanulmány neve:	-		Kódja:	-
Típus	Heti óraszámok	Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve

		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	2	Heti	0	Gyakorlati jegy	2	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	28	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató				neve:		Dr. Simon Edina, Dr. Horváth Roland		beosztása:	egyetemi adjunktus	

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a talajökológia tudományág alapvető jellemzőivel, alapfogalmaival, vizsgálati tárgyával, legfontosabb feladataival és a talajok és élőviláguk közötti kapcsolatrendszer legalapvetőbb jellemzőivel kapcsolatos korábbi és legújabb idegen nyelvű szakirodalmakat

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a talajökológia tudományágával foglalkozó korábbi és legújabb idegen nyelvű szakirodalmakat. Ismerje a korábbi és újonnan megjelent idegen nyelvű szakirodalmakban felmerülő talajökológiai kérdéseket, problémákat és ezek lehetséges megoldásait. Ismerje a legújabb kutatások irányelveit. Ismerje a talajökológiai kutatások során alkalmazott legfontosabb módszereket és ezek lényegét. Ismerje a legfontosabb módszerek gyakorlati alkalmazhatóságát és ezek lehetséges korlátait.

Képesség:

Képes a megadott szempontok alapján az adott témakörhöz kapcsolódó idegen nyelvű szakirodalmakat keresni az internetes adatbázisokból. Képes az adatbázisokból kinyert talajökológiai témájú szakirodalmak önálló feldolgozására és ezek alapján saját vélemény megformálására. Képes az egyszerűbb talajökológiai feladatokhoz szükséges módszerek kiválasztására a megszerzett ismeretek alapján. Képes a szakirodalmakból elsajátított ismeretek alapján talajökológiai szemléletű adatgyűjtésre, az adatok szakszerű feldolgozására és ezek értékelésére. Képes a felmerülő talajökológiai problémák megoldására.

Attitűd:

Törekedjen a korábbi és a legújabb kutatási eredmények megismerésére és befogadására. Törekedjen a szakirodalmakból megismert talajökológiai problémák elemzésére és kiértékelésére. Törekedjen a megszerzett ismeretek szintetizálására. Törekedjen arra, hogy a talajökológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze a legújabb idegen nyelvű szakirodalmak megismerésével. Törekedjen a talajökológiai kutatásokban megjelenő legújabb módszerek megismerésére, az ökológiai szemléletmód kialakítására.

Autonómia és felelősség:

Nyitott a talajökológiával és ezek társtudományaival foglalkozó szakemberekkel való szoros együttműködésre. Megfelelő alapossággal és felelősséggel vizsgálja a felmerülő talajökológiai problémákat és ezekről önálló véleményt alkot. A talajökológiai kutatásokban felelősséget vállal saját döntéseiért és felelősséget érez mások munkája iránt. A szakirodalmakból megszerzett ismeretek alapján felelősséggel és megfelelő alapossággal végzi a talajökológiai kutatásokat és szakmai tudása alapján javaslatokat tesz a talajban előforduló életközösségeket veszélyeztető tényezők csökkentésére. A talajökológiával kapcsolatos idegen nyelvű szakirodalmak feldolgozását a megadott szempontok alapján önállóan végzi.

A kurzus tartalma, témakörei

A talaj fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságaival, valamint a talaj és a növényzet kapcsolatával foglalkozó legfontosabb idegen nyelvű szakirodalmak feldolgozása és ezekről vélemény kialakítása. A talajképződés folyamataival, az egyes talajtípusokkal és talaj-genetikai sorozatokkal kapcsolatos idegen nyelvű szakirodalmak önálló feldolgozása és ezekről vélemény megformálása. A nehézfémek talajban való előfordulásával és a talajszennyezés forrásaival foglalkozó legfontosabb idegen nyelvű szakirodalmak áttekintése. A nehézfémek csoportosításával és környezeti hatásaival, a legújabb talajtisztítási eljárásokkal, valamint az Országos Környezeti Kármentesítési Programmal foglalkozó legfontosabb irodalmak feldolgozása és ezekről vélemény kialakítása. A talajokban előforduló nehézfémek élőlényközösségekre gyakorolt hatásaival kapcsolatos idegen nyelvű szövegek önálló feldolgozása és ezekről vélemény formálása. A talajban található növényi szaporító és kitarító képletekkel, a diaspóra-bankkal, a magbankkal és a magkéslet értelmezésével foglalkozó legfontosabb publikációk feldolgozása és ezekről vélemény formálása. A magkéslet-ökológia alapfogalmaival és a magkéslet típus-besorolásokkal kapcsolatos idegen nyelvű irodalmak önálló feldolgozása és ezekről vélemény kialakítása. A talajszerkezet és az edafon kapcsolatával és a talajfauna osztályozásával foglalkozó legfontosabb idegen nyelvű irodalmak feldolgozása és ezekről vélemény kialakítása. A talaj mikrofauna legfontosabb csoportjainak (Protozoa, Nematoda) mennyiségi viszonyaival és talajban betöltött szerepével kapcsolatos legfontosabb idegen nyelvű irodalmak megismerése és önálló vélemény formálása. A talaj mezofauna legfontosabb csoportjainak (Collembola, Acari, Tardigrada) mennyiségi viszonyaival és talajban betöltött szerepével foglalkozó legfontosabb idegen nyelvű irodalmi források feldolgozása és saját vélemény kialakítása. A talaj makrofauna legfontosabb csoportjainak (Araneae, Carabidae, Formicidae, Isopoda, Staphylinidae) mennyiségi viszonyaival és a talajban betöltött szerepével foglalkozó idegen nyelvű irodalmi források feldolgozása és ezek önálló véleményezése. A talaj megafauna legfontosabb csoportjainak (Gastropoda, Lumbricidae, Talpidae, Soricidae), mennyiségi viszonyaival és a talajban betöltött szerepével foglalkozó idegen nyelvű irodalmi források áttekintése és ezek véleményezése. A GlobeNet projekt keretein belül született idegen nyelvű szövegek feldolgozása és ezek alapján önálló vélemény megformálása.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Szeminárium, konzultáció.

Értékelés

Gyakorlati jegy

Kötelező olvasmány:

Ajánlott szakirodalom:

Richards, B. N. (1978): Introduction to the Soil Ecosystem. Longman Group Limited, London.
 Coleman, D. C., Crossley, D. A., Hendrix, P. F. (2004): Fundamentals of Soil Ecology. Elsevier, Burlington.

Heti bontott tematika	
1. hét	A talaj fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságaival, valamint a talaj és a növényzet kapcsolatával foglalkozó legfontosabb idegen nyelvű szakirodalmak feldolgozása és ezekről vélemény kialakítása. TE: Ismeri a talaj fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságaival, valamint a talaj és a növényzet kapcsolatával foglalkozó legfontosabb irodalmakat és ezekről önálló véleménnyel rendelkezik.
2. hét	A talajképződés folyamataival, az egyes talajtípusokkal és talaj-genetikai sorozatokkal kapcsolatos idegen nyelvű szakirodalmak önálló feldolgozása és ezekről vélemény megformálása.

	TE: Ismeri a fizikai, kémiai és biológia mállás folyamataival, a különböző talajtípusokkal, azok jellemezőivel kapcsolatos legfontosabb irodalmakat és ezekről önálló véleménnyel rendelkezik.
3. hét	<p>A nehézfémek talajban való előfordulásával és a talajszennyezés forrásaival foglalkozó legfontosabb idegen nyelvű szakirodalmak áttekintése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajban előforduló nehézfémeket, az ipari szennyezéseket, a mezőgazdasági szennyezőforrásokat, a közlekedés talajszennyezését, a hulladéklerakásból adódó talajszennyező tényezőket és ezekről saját véleménnyel rendelkezik.</p>
4. hét	<p>A nehézfémek csoportosításával és környezeti hatásaival, a legújabb talajtisztítási eljárásokkal, valamint az Országos Környezeti Kármentesítési Programmal foglalkozó legfontosabb irodalmak feldolgozása és ezekről vélemény kialakítása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajban előforduló nehézfémek csoportjait, környezeti és élettani hatásait, a legújabb talajtisztítási eljárásokat, valamint az OKKP szervezeti felépítését, feladatát, a kármentesítés különböző folyamatait és ezekről önálló vélemény képes kialakítani.</p>
5. hét	<p>A talajokban előforduló nehézfémek élőlényközösségekre gyakorolt hatásaival kapcsolatos idegen nyelvű szócikkek önálló feldolgozása és ezekről vélemény formálása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajszennyezések következtében a talajba jutott nehézfémek szárazföldi gerinctelen szervezetekre kifejtett hatásait és ezekről véleményt tud kialakítani.</p>
6. hét	<p>A talajban található növényi szaporító és kitaró képletekkel, a diaspora-bankkal, a magbankkal és a magkészlet értelmezésével foglalkozó legfontosabb publikációk feldolgozása és ezekről vélemény formálása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajban előforduló növényi szaporító és kitaró képleteket, a diaspora-bank és a magbank/magkészlet fogalmait, a magbank típusait és a magbank vizsgálatok alapvető kérdéseit és módszereit és ezekről önálló véleményt képes kialakítani.</p>
7. hét	<p>A magkészlet-ökológia alapfogalmaival és a magkészlet típus-besorolásokkal kapcsolatos idegen nyelvű irodalmak önálló feldolgozása és ezekről vélemény kialakítása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a magkészlet-ökológia alapfogalmait, a magkészlet típusokat és besorolásukat és ezekről önálló véleményt tud kialakítani.</p>
8. hét	<p>A talajszerkezet és az edafon kapcsolatával és a talajfauna osztályozásával foglalkozó legfontosabb idegen nyelvű irodalmak feldolgozása és ezekről vélemény kialakítása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajszerkezet és az edafon kapcsolatának főbb jellemzőit, a talaj biodiverzitás szerepét, valamint a talajfauna osztályozásának főbb szempontjait és ezekről véleményt tud kialakítani.</p>
9. hét	<p>A talaj mikrofauna legfontosabb csoportjainak (Protozoa, Nematoda) mennyiségi viszonyaival és talajban betöltött szerepével kapcsolatos legfontosabb idegen nyelvű irodalmak megismerése és önálló vélemény formálása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a mikrofauna csoportjainak talajtani jelentőségét, mennyiségi viszonyait és ezekről önálló véleménnyel rendelkezik.</p>

10. hét	<p>A talaj mezofauna legfontosabb csoportjainak (Collembola, Acari, Tardigrada) mennyiségi viszonyaival és talajban betöltött szerepével foglalkozó legfontosabb idegen nyelvű irodalmi források feldolgozása és saját vélemény kialakítása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a mezofauna csoportjainak talajban betöltött szerepét, mennyiségi viszonyait és ezekről önálló véleményt tud kialakítani.</p>
11. hét	<p>A talaj makrofauna legfontosabb csoportjainak (Araneae, Carabidae, Formicidae, Isopoda, Staphylinidae) mennyiségi viszonyaival és a talajban betöltött szerepével foglalkozó idegen nyelvű irodalmi források feldolgozása és ezek önálló véleményezése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a makrofauna csoportjainak talajban betöltött jelentőségét, mennyiségi viszonyait és ezekről önálló véleményt tud megformálni.</p>
12. hét	<p>A talaj megafauna legfontosabb csoportjainak (Gastropoda, Lumbricidae, Talpidae, Soricidae), mennyiségi viszonyaival és a talajban betöltött szerepével foglalkozó idegen nyelvű irodalmi források áttekintése és ezek véleményezése.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a megafauna csoportjainak talajban betöltött szerepét, mennyiségi viszonyait és ezeket véleményezni tudja</p>
13. hét	<p>A GlobeNet projekt keretein belül született idegen nyelvű szócikkek feldolgozása és ezek alapján önálló vélemény megformálása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a GlobeNet projekt célkitűzéseit, a mintavétel módszerét és az urbanizáció talajlakó gerinctelen együttesekre (Araneae, Isopoda, Carabidae, Staphylinidae) gyakorolt hatásait. és ezekről önálló véleményt tud kialakítani.</p>
14. hét	<p>Összefoglaló óra.</p> <hr/> <p>TE: A Az idegen nyelvű irodalmi feldolgozások során szerzett ismeretek rövid összegzése, a tapasztalatok leszűrése és a felvetődött kérdések tisztázása.</p>

A tantárgy neve:	magyarul: Talajtan	Kódja:	TEOE0640
------------------	---------------------------	--------	-----------------

		angolul: Soil science								
2019/2020/2										
Felelős oktatási egység:		DE TTK Növénytani TSz								
Kötelező előtanulmány neve:		-				Kódja:	TBOE0640			
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	+	Heti	2	Heti	0	Heti	0	V	3	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Oláh Viktor				beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók áttekintést kapjanak a talajok kialakulását és fejlődését eredményező folyamatokról, a fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságaikról. A kurzus bemutatja a különböző talajtípusok eltéréseit, a képződésük éghajlattal és vegetációval való összefüggéseit. A tárgy alapismereteket nyújt a hallgatók növénytani, ökológiai, környezetvédelmi tanulmányaihoz.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismeri a talajok képződésének és fejlődésének alapvető folyamatait és jellegzetességeit. Ismeri a talaj fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait, és az ezeket meghatározó, módosító vagy veszélyeztető tényezőket, folyamatokat. Ismeri a talaj kapcsolatát az élővilággal, szerepét a földi bioszférában és az elemek biogeokémiai körforgásában. Ismeri a Magyarországon megtalálható talajtípusok alapvető tulajdonságait, földrajzi elterjedését.</p> <p><i>Képesség:</i> Értse a talajtanban használt fontosabb fogalmakat, kifejezéseket. Legyen képes a biológiai rendszerekre, ezen belül a talajokra vonatkozó új információkat értelmezni és kontextusba helyezni. Ismerje a magyarországi talajokat veszélyeztető tényezőket és tudjon véleményt formálni, megoldási lehetőségeket javasolni ezekkel kapcsolatban.</p> <p><i>Attitűd:</i> Legyen nyitott a környezettel, ezen belül a talajokkal kapcsolatos új ismeretekre, hírekre. A környezetre vonatkozó információkhoz, kérdésekhez közelítsen a talajtan komplex látásmódjával. Törekedjen a környezete, ezen belül a talajok megóvására.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Képes felelősséggel, megalapozottan véleményt formálni általános természettudományi kérdésekben. Szakmai és nem szakmai körökben is felelősen tud véleményt formálni és nyilvánítani alapvető biológiai és ökológiai kérdésekről. Munkájában és azon kívül is felelős környezet- és természettudatos magatartásra törekszik és erre ösztönzi munkatársait, diákjait is.</p>										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>A talaj fogalma, legfontosabb jellemzői és a talajtan tárgyköre. A talajképződés kiinduló anyagai és alapvető folyamatai. A talajlakó élőlények és a talaj szervesanyag-gazdálkodása. A talaj kémiai tulajdonságai: talajkolloidok, pH, redoxi folyamatok, tápanyagforgalmi ciklusok. A talaj fizikai jellemzői: szemcseösszetétel, szerkezet, pórustér, víz-, levegő és hőgazdálkodás. A klíma és vegetáció hatásai a talajfejlődésre. A talajok osztályozása és rendszerezése. A Föld talajzónái és Magyarország talajai. A talajokat veszélyeztető folyamatok és a védekezés lehetőségei.</p>										

<p>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</p> <p>előadás, konzultáció</p>
<p>Értékelés</p> <p>írásbeli vizsga a kurzus végén 2 (elégséges) jegy a maximálisan elérhető pontok 50%-ától.</p>
<p>Kötelező olvasmány:</p> <p>-</p> <p>Ajánlott szakirodalom:</p> <p>1. Szalai Z., Jakab G. 2012: Bevezetés a talajtanba környezettanósoknak. Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-549-2 http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0047_Szalai-Jakab_Talajtan/adatok.html 2. Stefanovits P. – Filep Gy. – Füleky Gy. 1999: Talajtan. Mezőgazda Kiadó, ISBN 963-9239-13-5 3. Szabó I. M.: Az általános talajtan biológiai alapjai. Mundus Magyar Egyetemi Kiadó, Budapest 2008. ISBN 9789639713055</p>

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Bevezetés: A talajtan tárgyköre, a talaj fogalma. A talaj élő és élettelen alkotórészei. A talaj, mint heterogén polidiszperz rendszer jellemzői. A szilárd, folyékony és gáz fázisok összetétele.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talaj és alkotórészeinek általános jellemzőit.</p>
2. hét	<p>A talajképződés kiinduló anyagai: A hazai talajképző kőzetek jellemzői. A talajalkotó ásványok csoportjai: elsődleges és másodlagos ásványok a talajokban. A másodlagos agyagásványok és talajtani jelentőségük: szerkezeti sajátosságaik, víz- és ionadszorpciós kapacitásuk.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajt alkotó ásványok tulajdonságait.</p>
3. hét	<p>A talajképződés folyamatai: A talajképződés passzív és aktív tényezői. Abiotikus és biotikus folyamatok. Fizikai és kémiai mállási folyamatok. A talajképződés biológiai folyamatai. A talajszelvény és a talajszintek. A kémiai mállástermékek vándorlása: kilúgzás, eluviáció és illuviáció. A podzolosodás, glejesedés, lateritesedés, szologyosodás és szikesedés jellemzői.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajképződésben résztvevő folyamatokat, a talajok kialakulását és fejlődését.</p>
4. hét	<p>A talajok szervesanyag-gazdálkodása: A talajélőlények csoportjai, jellemzőik és hatásuk a talajban. A szerves anyagok sorsa a talajban. A humuszvegyületek képződése, csoportjai, szerkezetük és tulajdonságaik. A szerves-ásványi komplexum. A humusz vegyületek eloszlása a talajszelvényben, szerepük a talaj tápanyag-, hő- és vízgazdálkodásában.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajokban megtalálható szerves anyagok és élőlények csoportjait, tulajdonságait, és szerepüket a talajfejlődésben és a talajtulajdonságok kialakításában.</p>
5. hét	<p>A talajkolloidok szerepe és tulajdonságai: Az oldható sók a talajban és hatásaik. A talaj kolloidméretű alkotórészei: szervesetlen és szerves kolloidok. A kolloidok felületi tulajdonságai, az elektromos kettősréteg kialakulása és jellemzői. Állandó és változó töltések kialakulása. A talajkolloidok felületén lejátszó folyamatok: a vízadszorpció és az ionadszorpció, ioncsere. A talaj kationadszorpciós</p>

	<p>tulajdonságai, a kationmeggkötés és kationcsere törvényszerűségei. A talaj anionadszorpciója. A talaj molekulaadszorpciója. Protolitikus folyamatok.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajkolloidok csoportjait, tulajdonságait és szerepüket a talaj víz- és tápelem forgalmában.</p>
6. hét	<p>A talaj kémhatása: a talaj pH-t befolyásoló tényezők és folyamatok. A talajok csoportosítása a pH alapján. A talajsavanyúság formái. A talajok lúgossága. Az adszorbeált kationok, sók, szén-dioxid, műtrágyák és a légköri csapadék hatásai a talaj pH-ra. A talaj pH hatása a talajkémiai folyamatokra, a tápelemek mozgékonyására, felvehetőségére, a talaj mikroorganizmusaira és a növényekre. A talajok pufferkapacitása és pufferoló komponensei.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talaj kémhatását kialakító tényezőket és folyamatokat, és a pH hatását a talajban zajló folyamatokra.</p>
7. hét	<p>A talaj redoxi-folyamatai: Redoxi-folyamatok, elektronakceptorok és elektrondonorok a talajban. A redoxipotenciál és a talajlevegő összetétel változásai a talajban. A redoxipotenciál és a pH változásai a talajban. A redoxirendszerek stabilitása a talajban. A redoxifolyamatokban résztvevő élő szervezetek.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajban zajló redoxi folyamatok jellemzőit, komponenseit és hatásait a talajtulajdonságokra.</p>
8. hét	<p>A talajok tápanyag-gazdálkodása I: A talaj szerepe az elemek körforgalmában. A tápelemek mobilizációjának és immobilizációjának általános jellemzői. A talajok nitrogénforgalma.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajok szerepét a tápelemek biogeokémiai ciklusaiban, a talaj tápelem forgalmának alapvető folyamatait, és a talaj nitrogénforgalmának főbb komponenseit és folyamatait.</p>
9. hét	<p>A talajok tápanyag-gazdálkodása II: A talajok foszfor- és kénforgalma. A talajok kalcium-, magnézium- és kálium-tartalma. Mikrotápelemek (Fe, Mn, Cu, Cl, B, Zn, Si, Co, Mo, Se) a talajban. Nátrium a talajban. Szikes és sós talajok és növényzetük. A trágyázás hatása a talajok kémiai tulajdonságaira és a tápelemek körforgalmára.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajok foszfor- és kénforgalmának jellemzőit, az alkáli- és alkáliföldfémek illetve a mikrotápelemek hatásait a talajtulajdonságokra és az élőlényekre.</p>
10. hét	<p>A talaj fizikai jellemzői: A talaj szemcseösszetétele, szerkezete és pórustere. A talajok vízgazdálkodása, a vízgazdálkodási alaptípusok. A talaj nedvességtartalmának energetikai jellemzői, a vízformák fiziológiai, ökológiai jelentősége. A talajok hő- és levegőgazdálkodása.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talaj fizikai tulajdonságait kialakító tényezőket, és a talajok víz-, levegő és hógazdálkodásának jellemzőit.</p>
11. hét	<p>Talajföldrajz I: A klíma és a vegetáció hatásai a talajok fejlődésére. A talajok földrajzi elterjedése és a Föld talajzónái.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a klíma és a vegetáció hatásait a talajok fejlődésére és különböző éghajlati övekben kialakuló talajok alapvető tulajdonságait.</p>
12. hét	<p>Talajföldrajz II: A talajok rendszerezése, a genetikai (magyar) és a diagnosztikai (FAO WRB) osztályozási rendszerek használata és összehasonlítása. Magyarország fő talajtípusai, földrajzi elterjedésük, az éghajlattal és vegetációval való összefüggéseik.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajok osztályozásának szempontjait és a Magyarországon megtalálható talajtípusok elterjedését és alapvető jellemzőit.</p>

13. hét	<p>Talajdegradáció és talajvédelem: A talajdegradáció folyamatai: erózió, defláció, szikésedés és savanyodás. A talajok szennyezése. A talajvédelem, talajmelioráció és talajremediáció lehetőségei.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a talajt károsító folyamatok jellemzőit és hatásait, és a talajok védelmében alkalmazható eljárásokat.</p>
14. hét	<p>Konzultációs óra</p> <hr/> <p>TE: Lehetőséget ad a felvetődött kérdések tisztázására</p>

A tantárgy neve:		magyarul:	Természeti és antropogén veszélyek					Kódja:	TGOE0313	
		angolul:	Natural and anthropogenic hazards							
2019/2020/1										
Felelős oktatási egység:		Debreceni Egyetem, TTK Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-					Kódja:	-		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	3	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Négyesi Gábor				beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja, hogy a hallgató megismerkedjen az épített környezetet az emberi életet fenyegető természeti és antropogén veszélyforrásokat valamint az ellenük való védekezési lehetőségeket.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

- ismeri a természeti veszélyekhez kapcsolódó alapvető fogalmakat;
- ismeri a természeti veszélyforrások alapvető típusait és az azokat kialakító folyamatokat valamint a Magyarországon előforduló típusait;
- ismeri a természeti veszélyforrások tipizálásának lehetőségeit;
- ismeri az egyes természeti veszélyforrások elleni védekezési lehetőségeket.

Képesség:

- képes a természetföldrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseinek a természeti veszélyforrások elemzése során történő átlátására;
- képes arra, hogy a természeti veszélyforrásokat megfelelően elemezze és azok hatásmechanizmusát tekintve megfelelő következtetéseket vonjon le;
- képes arra, hogy a katasztrófákat kialakító folyamatokat elemezze és hatásukat kiküszöbölje (ahol lehet)

Attitűd:

- törekszik a természeti veszélyforrások és az azokból következő katasztrófák és a hozzájuk kapcsolódó paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a természetben előforduló veszélyforrások minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a természeti veszélyforrásokra jellemző paraméterek megismerésére és azok helyes alkalmazására;
- törekszik a természeti veszélyforrások elleni védekezési módszerek alkalmazására és azok tökéletesítésére.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a természeti folyamatokból kialakuló katasztrófák kezelését megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja a természeti folyamatok és az azokat felgyorsító antropogén hatások konfliktusaiból adódó problémákat és azokról véleményt alkot.

A kurzus tartalma, témakörei

A tantárgy a társadalmat fenyegető különböző veszélytípusokat mutatja be (természeti, antropogén, szemiantropogén). Bevezetésként elemzi a kérdéskörhöz kapcsolatos alapfogalmakat (veszély, katasztrófa, kockázat, sebezhetőség) és azok kapcsolatait, valamint természeti és társadalmi meghatározottságuk jellegzetességeit. Részletes képet ad a természeti veszélyek genetikuss - a földi szférák szerinti - rendszeréről és taglalja a lehetséges védekezési módokat. A védekezés kapcsán hangsúlyozottan vizsgálja a különböző módszerek környezeti hatásait és szerepüket a másodlagos veszélyek kialakításában. Foglalkozik a veszélyek tér- és időbeli változásaival, azok társadalomfüggőségével. Az egyes veszélytípusok regionális (földi) koncentrációinak esettanulmányi bemutatásán túl azok magyarországi szerepét és földrajzi megoszlását is elemzi különös tekintettel a környezetvédelemmel való kapcsolataikra.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

előadás, konzultáció, az órákon használt diasorozat hallgatók rendelkezésére bocsátása, a hallgatók az oktató által felkínált témakörök közül egyet kiválasztanak, és arról házi dolgozatot készítenek

Értékelés

A hallgatók értékelése két részből áll össze: 95% - szóbeli vizsga, 5% - hallgatói házi dolgozat.

Az osztályozás során alkalmazott sávok:

- 88% felett jeles
- 73%-87% - jó
- 60%-72% - közepes
- 50%-59% - elégséges

- 50% alatt elégtelen

Kötelező olvasmány:

Szabó J. 2001: Természeti katasztrófák és elhárításuk. - Távoktatási tananyag PHARE környezetvédelmi referensképzés számára, Debrecen, 2001. p.115.

Szabó J. 2007. A természeti veszélyek és katasztrófák elleni védekezés In: Kedvező széllel Kunhegyestől Debrecenig Szerk. Tóth T – Bíróné Kircsi A., Debrecen, pp.279-290.

Szabó J. – Lóki J. – Tóth Cs. – Szabó G. 2007. Természeti veszélyek Magyarországon Földrajzi Értesítő LVI. évf. 1-2, pp 15-37.

Szabó J. 2008: Veszélyes (?) Föld. Földrajzi közlemények 132 (4). pp. 401-417.

Ajánlott olvasmány:

Tobin, G. A.- Montz, B. E.: 1997: Natural Hazards. The Guilford Press, New York/London, p. 388.

Bryant, E. 1993: Natural hazards Cambridge University Press, p. 293.

Szabó J. 1996/a: Csuszamlásos folyamatok szerepe a magyarországi tájak geomorfológiai fejlődésében. - Kossuth Egyetemi Kiadó. Debrecen. 1996. p. 223 +12 old. színes melléklet

Heti bontott tematika	
1. hét	A természeti veszélyekkel kapcsolatos alapvető fogalmak tisztázása: veszélyek, katasztrófa, kockázat, katasztrófa-helyzet, megelőzés, védelmi terv. <hr/> TE: Ismeri a természeti veszélyekkel kapcsolatos alapvető fogalmakat.
2. hét	A természeti jelenségek veszélyességének jellemzése: méretek, gyakoriság, periodicitás, sebesség, időtartam, térbeli kiterjedés. A társadalom sebezhetősége. <hr/> TE: Ismeri a természeti veszélyek és katasztrófák jellemzésére használt legfontosabb fogalmakat és jellemzőket, valamint hogy a természeti katasztrófákat hogyan befolyásolja a társadalom sebezhetősége.
3. hét	A természeti katasztrófák típusai és jellemzésük. A természeti katasztrófák rendszere. <hr/> TE: Ismeri a természeti katasztrófák típusait, valamint a természeti katasztrófák osztályozásának lehetőségeit.
4. hét	A természeti veszélyek és katasztrófák földrajzi vonatkozásai. <hr/> TE: Ismeri a természeti katasztrófák legfontosabb földrajzi jellemzőit.
5. hét	A litoszférában kioldódó természeti katasztrófák: földrengések. A földrengések okai, kialakulásuk, földrajzi megoszlásuk. A földrengések által okozott károk és védekezési lehetőségek. <hr/> TE: Ismeri a földrengések által kiváltott veszélyeket és az okozott károkat, valamint az ellenük való védekezés lehetőségeit.
6. hét	A litoszférában kioldódó természeti katasztrófák: vulkanizmus és tengerrengések. A vulkanizmushoz kapcsolódó veszélyforrások, a vulkanizmus területi megoszlása. A vulkánkitörések és a tengerrengések elleni védekezés lehetőségei. <hr/> TE: Ismeri a vulkanizmus és a tengerrengések által kiváltott veszélyeket és az okozott károkat, valamint az ellenük való védekezési lehetőségeket.

7. hét	A litoszférában kioldódó természeti katasztrófák: külső erők által okozott katasztrófák: tömegmozgások és a hozzájuk kapcsolódó veszélyek. Védekezés a tömegmozgásos jelenségek TE: Ismeri a tömegmozgásos jelenségek típusait, az azokhoz kapcsolódó károkat és az ellenük való védekezés lehetőségeit.
8. hét	Atmoszférikus veszélyek: katasztrófák közvetlen légköri hatásra: tüzek, tornádók, trópusi ciklonok, porviharok. Az ellenük történő védekezés lehetőségei. TE:
9. hét	Atmoszférikus veszélyek: katasztrófák közvetlen légköri hatásra: elsivatagosodás, aszályok. Az elsivatagosodás okai, társadalmi következményei. Aszályok Magyarországon TE: Ismeri az atmoszférából kiváltódó közvetlen veszélyforrásokat, az elsivatagosodás és az aszály okait valamint társadalmi következményeit és a bekövetkező károk mérséklésének lehetőségeit.
10. hét	Atmoszférikus veszélyek: víz útján ható közvetett légköri katasztrófák: árvizek. Az árvizek jellemzése, kialakulása és az ellene való védekezés lehetőségei. TE: Ismeri az árvizek kialakulásának okait, az árvizek jellemzésére használt fontosabb fogalmakat (vízhozam, vízjárás, stb.) és az árvizek elleni védekezés lehetőségeit.
11. hét	Árvízvédelem Magyarországon. A folyószabályozások kivitelezése és annak következményei. TE: Ismeri a Magyarországon végrehajtott folyószabályozásokat, azok okait és komplex következményeit valamint a hazai árvízvédelmi rendszer sajátosságait.
12. hét	Természeti veszélyek Magyarországon – veszélyek és értékek TE: Ismeri a Magyarországon előforduló természeti veszélyforrásokat és azok országos, kistájak szerinti megoszlását, valamint a veszélyminősítés lehetőségeit.
13. hét	Katasztrófavédelmi rendszerünk kialakulása, jelenlegi rendje, jogi háttere. TE: Ismeri a magyarországi katasztrófavédelmi rendszer felépítését, szervezeti hátterét és az azt irányító jogszabályi hátteret, valamint a bekövetkező katasztrófák elleni védekezés lépéseit.
14. hét	A katasztrófák elleni védekezési lehetőségek: aktív és passzív védekezési lehetőségek TE: Ismeri a természeti katasztrófák elleni védekezés általános lehetőségeit és azok fontosabb jellemzőit, menetét.

A tantárgy neve:	magyarul:	Természetismeret tanítása I.	Kódja:	TEOE3010
	angolul:	Teaching of Natural Science I.		
2019/2020/1				
Felelős oktatási egység:	Ökológia Tanszék Biológia Szakmódszertani Csoport			
Kötelező előtanulmány neve:	Állattan II, Növényismeret, Általános természetföldrajz I., Ökológia alapjai, Fizika	Kódja:	TEOE1024 ,TEOE2101, TGOE0301,TBOE3045	

		II., Kémia alapjai, Környezettani alapismeretek						TTFOE2113, TEOE1010 TTBE0040		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	2	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	1	magyar
Levelező		Féléves	28	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Revákné Dr. Markóczi Ibolya				beosztása	egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók										
A Természetismeret tanítása I. előadás célja az alapvető természetismeret tanári kompetenciák kialakításához szükséges alapismeretek nyújtása, mely elsősorban a természetismeret tanításának didaktikai, pedagógiai és pszichológiai vonatkozásaira, az interdiszciplinák hangsúlyozására helyezi a fő hangsúlyt, annak szakdidaktikai vonatkozásait tárgyalja.										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
Ismerje a szakmódszertan fogalmát, kapcsolatát a szakmai, pedagógiai és pszichológiai diszciplinákkal. Ismerje a természetismeret tanításának ki-és bementi szabályozását.										
Tudja, melyek a természetismeret tanítás iskolai és iskolán kívüli szervezeti lehetőségei, szervezési módja és munkaformái.										
Ismerje a természetismeret tanítás alapvető módszereit.										
Tudjon példát mondani a különböző pedagógiai és pszichológiai paradigmák természetismeret tanítási vonatkozásaira.										
Ismerje a természetismeret tanítás aktuális problémáit, kutatási irányzatait.										
<i>Képesség:</i>										
Lássa összefüggéseiben a természetismeret tanítás folyamatát és összefüggéseit.										
Értse a szakmai, pedagógiai és pszichológiai vonatkozások szakmódszertani alkalmazásainak kapcsolatát.										
Legyen képes szakmódszertani ismereteit a gyakorlatban is alkalmazni.										
<i>Attitűd:</i>										
Legyen motivált a természetismeret tanítás elméleti és gyakorlati ismereteinek megszerzésében.										
Legyen érdekelt a természetismeret tanítás legújabb eredményeinek értelmezésében, gyakorlati alkalmazásában.										
Érezzen elhivatottságot a leendő hivatása számára szükséges szakmódszertani ismeretek megszerzése iránt.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Legyen önálló a szakmódszertani ismeretek, kutatási eredmények és információk megszerzésében, azok értelmezésében.										
Érezze annak súlyát, hogy a tanári pályán történő elinduláshoz minél pontosabb szakmódszertani tudásra is szükség van.										
A kurzus tartalma, témakörei										
A szakmódszertan fogalma és kapcsolata más diszciplinákkal. A természetismeret tanítás története és helyzete napjainkban. A természetismeret tanítás tervezése. Pedagógiai és pszichológiai paradigmák a természetismeret tanításban. A természetismeret tanítás szervezeti keretei és szervezési módjai. A természetismeret tanítás stratégiai és alapvető módszerei.										
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek										
Interaktív előadás, konzultáció.										

Értékelés

Kollokvium

Kötelező olvasmány:

Kiss Ferenc , Tóthné Kosztin Beáta , Vallner Judit (2011): A környezettan tanítása Debrecen: Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen.

Revákné Markóczi Ibolya, Nyakóné Juhász Katalin (szerk.) (2011): A természettudományok tanításának elméleti alapjai. Debreceni Egyetem, TEK, Debrecen.

Ajánlott szakirodalom:

Csapó Benő (szerk) (1998): Az iskolai tudás. Osiris Kiadó, Budapest.

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A szakmódszertan fogalma, életre hívó tényezői, kapcsolata más diszciplínákkal. A természetismeret tanításának története.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a szakmódszertan fogalmát. Tudja és értse a szakmódszertan kapcsolatát a didaktika, a pszichológia és a természettudományokkal. Lásza be, hogy a természetismeret tanítás történetében a különböző tanítási módszerek koncentrikus formában jelennek meg az adott kor követelményeinek megfelelő tartalommal és eszközökkel.</p>
2. hét	<p>A természetismeret tanítás helyzete napjainkban. A magyar tanulók természettudományos attitűdjének és tudásának értéke nemzetközi viszonylatban. Nemzetközi felmérések a tanulók természettudományos tudásának mérésére.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a jelenlegi természettudományos oktatás helyzetét, értse annak okait. Tudja alátámasztani a tanulók természettudományos tudását a hazai kompetencia vizsgálatokban és a nemzetközi felmérésekben elért eredményekkel, tudja azokat reálisan értékelni. Legyen elképzelése a problémák megoldására.</p>
3. hét	<p>A természetismeret tanítás tervezése. A tervezés országos, helyi és egyéni szintjei. A NAT, kerettantervek, helyi tantervek, tantárgyi tantervek, tématervek, projekttervek, óratervek, óravázlat, tanmenet fogalma, jellemzői, természetismeret tanítás vonatkozó specialitásai.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a természetismeret tanítás tervezési folyamatát, lássa a kapcsolatot a tervezés különböző szintjei között. Részletesen ismerje a tanmenet, az óraterv és óravázlat aktuális tartalmi és formai követelményeit.</p>
4. hét	<p>A természetismeret tanítás szervezeti keretei. Iskolán belüli és iskolán kívüli szervezeti formák. Tanítási óra, szakkör, tehetséggondozás, felzárkóztatás .Erdei iskola. Biológiatanítás a múzeumban. Biológia óra a botanikus kertben, zoopedagógia.</p> <hr/> <p>TE:Legyen tisztában a természetismeret tanítás szervezeti formáival. Legyen elképzelése a különböző szervezeti formákban történő természetismeret tanítás megvalósítására vonatkozóan.</p>
5. hét	<p>A természetismeret tanítás szervezési módjai és munkaformái. A frontális osztálymunka. Egyéni, páros és csoportmunka.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a természetismeret tanítás szervezési módjait. Tudja azokat a természetismeret tanításra értelmezni, tudjon azokra a természetismeret tanításából példát mondani.</p>

6. hét	<p>A természetismeret tanítás stratégiái és módszerei. A stratégia és módszer fogalma. Fogalomalkotási és problémamegoldási stratégia a természetismeret órákon. A természetismeret tanítás módszereinek csoportosítása. A tanári közlő módszerek.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje meg a természetismeret tanítás stratégiáit, tudja azokat beépíteni a tanítási folyamat tervezésébe és megvalósításába. Legyen tisztában a tanári közlő módszerek jellemzőivel.</p>
7. hét	<p>A tanár és diák együttes részvételét igénylő módszerek a természetismeret órán. Megbeszélés. Önálló tanulói munkát igénylő módszerek. Vita, játék, szerepjáték és szimuláció, kooperatív munka, csoportmunka. A kooperatív és csoportmunka közötti különbségek.</p> <hr/> <p>TE: Legyen tisztában a kérdéses módszerek biológiatanításban történő alkalmazásával. Tudja, hogy az adott módszer a tanítás folyamatának melyik pontján és hogyan használható.</p>
8. hét	<p>A kooperatív munka típusai és azok biológia órán történő alkalmazásai. A projekt mint stratégia. A projekt fogalma, típusai és tervezése. A projekt megvalósítása. A projekt értékelésének problémái.</p> <hr/> <p>TE: Ismerjen a természetismeret órán alkalmazható kooperatív módszereket. Legyen tisztában a projekt fogalmával, tudjon projekt tervet készíteni. Ismerjen a projekt komplex értékelésére vonatkozó mérőeszközöket és eljárásokat.</p>
9. hét	<p>Kutatómódszer a tanítási órán. Az IBL alkalmazási lehetőségei a természetismeret órán. Projekt-alapú és probléma-alapú tanítás a biológia órán. A kísérlet fogalma, típusai. Demonstrációs kísérletek jellemzői a természetismeret tanításban. Tanulói kísérletek a természetismeret órán.</p> <hr/> <p>TE: Legyen tisztában a kutatómódszer logikájával, tudja, mikor, milyen feltételek mellett alkalmazható az a természetismeret órán. Ismerje az IBL elméletét, lássa be, hogy a mindenkori hazai tantervi követelményrendszer függvényében annak mely elemei alkalmazhatók a tanítás folyamatában. Ismerje a kísérletezés metakognícióját. Tudjon kísérletet tervezni és kivitelezni a kísérletezésre vonatkozó szabályok betartása mellett.</p>
10. hét	<p>Motiváció a természetismeret órán. A motiváció folyamata. Kognitív, tanulási és tudásszerzési motívumok. A Kozéki-Entwistle-féle iskolai motivációs rendszer értelmezése a természetismeret tanítás módszereire vonatkozóan.</p> <hr/> <p>TE: Lássa be, hogy a motiváció egy összetett pedagógia és pszichológiai folyamat, mely nem merül ki a szakmai momentumok iránti érdeklődés pillanatnyi felkeltésében.</p>
11. hét	<p>A természetismeret tanítás segédeszközei. A tankönyv fogalma. Tankönyvcsaládok. Természetismeret tankönyvek funkciódominancia szerint. A természetismeret tankönyvek életkori jellemzői. A tankönyvek tartalmának összefüggései a természetismeret tanítás ki- és bemeneti szabályozóival. A tankönyvek értékelésének részletes szempontrendszere.</p> <hr/> <p>TE: Legyen tisztában a tankönyvek életkori jellemzőivel. Ismerje az aktuális hazai természetismeret tankönyveket és munkafüzeteket. Tudjon tankönyvet értékelni, ezek alapján tantervhez igazított tankönyvet választani.</p>
12. hét	<p>Tévképzetek a természetismeret órán. A tévképzet fogalma. A tévképzet feltárásának és kiküszöbölésének módszerei a természetismeret tanításában.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a tévképzet fogalmát. Ismerje fel a tanulók gondolkodásában jelenlévő természetismerettel kapcsolatos tévképzeteket. Tudjon példát mondani a tévképzetek kiküszöbölésére szolgáló tanítás módszerekre.</p>

13. hét	Konstruktivista pedagógia a természetismeret tanítás tanításában. Az előzetes ismeretek feltárásának módszerei. Az önálló ismeretszerzési folyamat fontossága a természetismeret órán. TE: Ismerje a konstruktív természetismeret tanítás jellemzőit, tudja beépíteni annak elemeit a tanítás folyamatába.
14. hét	Konzultáció. TE: A kurzuson elhangzottak rendszerbe foglalása, a felmerülő kérdések megvitatása.

A tantárgy neve:		magyarul:	Természetismeret tanítása I.					Kódja:	TEOG3010	
		angolul:	Teaching of Natural Science I.							
2019/2020/1										
Felelős oktatási egység:		Ökológia Tanszék Biológia Szakmódszertani Csoport								
Kötelező előtanulmány neve:		Állattan II, Növényismeret, Általános természetföldrajz I., Ökológia alapjai, Fizika II., Kémia alapjai, Környezettani alapismeretek					Kódja:	TEOE1024 ,TEOE2101, TGOE0301,TBOE3045 TTFOE2113, TEOE1010 TTBE0040		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	1	Heti	0	Gyakorlati jegy	1	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	14	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Revákné Dr. Markóczi Ibolya				beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók</p> <p>A Természetismeret tanítás I. gyakorlat célja a tanári mesterség gyakorlatát jelentő legalapvetőbb képességek, készségek és jártasságok kialakítása. Ezen belül a problémamegoldó gondolkodás, a kreativitás, az alkalmazkodó képesség, a kommunikáció, a szaknyelv használatának és retorikai képességeknek, a legalapvetőbb tanárközpontú módszerek készségszinten történő alkalmazásának fejlesztése.</p>										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a természetismeret tanítás tervezésének folyamatát.

Tudjon óravázlatot és óratervet írni.

Tudja a mikrotanítások témáját jelentő természettudományos fogalmakat és összefüggéseket.

Ismerje az általános iskolai tankönyveket, munkafüzeteket és egyéb segédanyagokat.

Tudjon megadott óraelemzési szempontok alapján tanítási órát elemezni.

Képesség:

Legyen képes mondanivalóját érthetően, tagoltan, megfelelő logikai sorrendben, a szaknyelv helyes használatával előadni.

Legyen kreatív a mikrotanításainak összeállításában és kivitelezésében.

Legyen képes természettudományos problémákat megoldani és döntéseket hozni.

Legyen képes a legalapvetőbb tanári közlő módszerek alkalmazására.

Attitűd:

Legyen elkötelezett mikrotanításainak kifogástalan megtervezésében és végrehajtásában.

Érezze, hogy a gyakorlaton végzett tevékenysége tanári hivatásának kezdetét jelenti.

Autonómia és felelősség:

Tudjon önállóan órát tervezni, mikrotanításokat végrehajtani.

Feladatait csoportban és önállóan végezze.

Érezzen felelősséget a gyakorlaton végzett munka minősége iránt.

A kurzus tartalma, témakörei

A célok megvalósításának eszközeként olyan interaktív módszereket választottunk, mint a rendszeresen sorra kerülő mikrotanítások (általános-és középiskolás biológia tananyagból egyaránt) és azok kritikai értékelése, tanmenet, óratervek és óravázlatok készítése, a mindenkori ki- és bemeneti szabályozást jelentő dokumentumok részletes tanulmányozása után tantervkészítés projekt munkában. Továbbá a hallgatók önálló munkáját jelenti az általános iskolás természetismeret tankönyvek elemzése, összehasonlítása, azok megadott szempontok alapján történő értékelése, önálló szemléltető anyag készítése és szakmai, didaktikai és pszichológiai szempontból történő megvitatása.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Mikrotanítások, óraelemzések, megbeszélés, önálló hallgatói tevékenység

Értékelés

Gyakorlati jegy

Kötelező olvasmány:

A mindenkori aktuális általános iskolai természetismeret tankönyvek és munkafüzetek.

Revákné Markóczi Ibolya (2011): Elméletből gyakorlat. Biológia tanítás. Gyakorló feladatok. Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen

Ajánlott szakirodalom:

Revákné Markóczi Ibolya (2015): Természettudományos problémamegoldás kisiskolás korban. Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen

Heti bontott tematika

1. hét	Az általános iskolás szintnek megfelelő mikrotanítások. Téma: Az élőlények fogalma. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Ismerkedés a NAT (2019) vonatkozó cél és követelményrendszerével.
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre Ismerje a NAT (2019) vonatkozó részleteinek cél és követelményrendszerét.</p>
2. hét	<p>Téma: A növények fogalma. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése, Az általános iskola 5-8. osztályra vonatkozó természetismeret kerettanterveinek elemzése.</p> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje az általános iskolai kerettantervek felépítését és főbb tartalmi elemeit.</p>
3. hét	<p>Téma: Az állatok fogalma.. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése,</p> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre.</p>
4. hét	<p>Téma: Az anyagok jellemzése. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése.</p> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre.</p>
5. hét	<p>Hospitálás egy általános iskolai természetismeret órán. Feladat: Az alkalmazott módszerek, szemléltetés, a tanár-tanuló interakciók, visszajelzések megfigyelése. A látottak megbeszélése az órát tartó pedagógusok közreműködésével.</p> <p>TE:Tudjon hospitálási naplót vezetni. Legyen képes a megadott szempontok megfigyelése alapján azokat értékelni és azokról értekezni.</p>
6. hét	<p>Téma: A térkép. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Előre kiadott feladat megbeszélése: 5 kiválasztott természettudományos fogalom építkezése 5-8. osztályig. Alkalmazott módszer: „Mind-map”</p> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje és alkalmazza a „Mind-map” módszert.</p>
7. hét	<p>Téma: Veszélyes időjárási jelenségek. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Előre kiadott feladat megvitatása: Az 5-6., 7-8., osztályok számára íródott természetismeret tankönyvek összehasonlítása, prezentálása megadott szempontok alapján. Egyéni véleményalkotás a tankönyvek használhatóságát és szimpátiáját illetően.</p> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Tudja, hogy a tankönyveket milyen szempontok alapján értékeljük.</p>
8. hét	<p>Téma: A víz. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése, Adott fogalom alkalmazására vonatkozó feladatok elemzése.</p>

	TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Tudjon egy kiválasztott téma fogalmaira vonatkozó változatos tartalmú, kognitív szintű és formájú feladatokat készíteni.
9. hét	Hospitálás egy általános iskolai természetismeret órán, melyek témája megegyező. Feladat: A motiválás és képességfejlesztés módjainak, a tanári kérdések jellegének, gyakoriságának és szerepének megfigyelése, értékelése. A látottak megbeszélése az órát tartó pedagógusok közreműködésével. <hr/> TE: Tudjon hospitálási naplót vezetni. Legyen képes a megadott szempontok megfigyelése alapján azokat értékelni és azokról értekezni.
10. hét	Téma: Az anyagok halmazállapota. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Munkafüzetek vonatkozó feladatainak elemzése. <hr/> TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Elemezzon munkafüzetben lévő feladatokat a feladat szerkezete, tartalma és a megoldást igénylő gondolkodási műveletek szerint.
11. hét	Az óraterv és óravázlat készítésének szabályai. Egy szabadon választott témára vonatkozó óraterv csoportmunkában történő elkészítése, prezentálása. Az egyes csoportok óraterveinek összehasonlítása, értékelése. <hr/> TE: Kritikusan értékelje az eddig elkészített óraterveket és óravázlatokat.
12. hét	Kreatív hét. A hallgatók által előzetesen készített szemléltető eszközök, kísérletek, animációk, modellek bemutatása. <hr/> TE: Legyen kreatív a tanítási folyamatban, legyenek ötletei, tudja azokat kivitelezni.
13. hét	Az előző héten, a hallgatók által elkészített legötletesebb modellek, kísérletek, animációk tanórába történő beillesztése, mikrotanítások prezentálása. <hr/> TE: Legyen képes az elkészített modelleket, kísérleteket, animációkat a megfelelő természetismeret követelményrendszerbe beilleszteni, a megfelelő aralommal kapcsolatba hozni.
14. hét	Összefoglalás. Tanulságok levonása természetismeret tanítására vonatkozóan: tervezés, motiválás, módszerek, szemléltetés, tankönyvek. <hr/> TE: Írásbeli számonkérés

A tantárgy neve:	magyarul:	Természetismeret tanítása II.	Kódja:	TEOE3011
	angolul:	Teaching of Natural Science II.		
2019/2020/2				
Felelős oktatási egység:	Ökológia Tanszék Biológia Szakmódszertani Csoport			
Kötelező előtanulmány neve:	Természetismeret tanítása I.	Kódja:	TEOE3010, TEOG3010	

Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	1	Heti	0	Heti	0	Kollokvium	1	magyar
Levelező		Féléves	14	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató				neve:		Revákné Dr. Markóczy Ibolya		beosztása	egyetemi docens	

A kurzus célja, hogy a hallgatók

A Természetismeret tanítása II. előadás célja a természetismeret tanítás speciális módszertani kérdéseinek tárgyalása. Célunk a tanítási módszerek olyan széles körben történő megismertetése, melynek birtokában hallgatóink képesek rugalmasan alkalmazkodni oktatási rendszerünk mindenkorai változásához az általános és középiskolában egyaránt.

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató

Tudás:

Ismerje a természetismeret tanítás speciális módszereit.

Ismerje a természetismeret tanítás ellenőrzésének és értékelésének módszereit.

Legyen tisztában az általános természetismeret tantárgy követelményrendszerének szakmódszertani vonatkozásaival.

Képesség:

Legyen képes megszerzett szakmódszertani tudását a gyakorlatban alkalmazni.

Összefüggéseiben lássa az általános iskolai természetismeret tantárgy követelményrendszerét.

Attitűd:

Legyen motivált a természetismeret tanítás elméleti és gyakorlati ismereteinek megszerzésében.

Legyen érdekelt a természetismeret tanítás legújabb eredményeinek értelmezésében, gyakorlati alkalmazásában.

Érezzen elhivatottságot a leendő hivatása számára szükséges szakmódszertani ismeretek megszerzése iránt.

Autonómia és felelősség:

Legyen önálló a szakmódszertani ismeretek, kutatási eredmények és információk megszerzésében, azok értelmezésében.

Érezze annak súlyát, hogy a tanári pályán történő elinduláshoz minél pontosabb szakmódszertani tudásra is szükség van.

A kurzus tartalma, témakörei

A természetismeret tanításához és tanulásához szükséges modellek és modellalkotás. A feladatmegoldás elméleti-gyakorlati koncepciói, a tanári alkotótevékenység fortélyai, a természetismeret tanár iskolai tevékenységének gyakorlati vonatkozásai. A környezeti nevelés célja és módszerei az általános iskolában. A tanórán és a tanórán kívüli tevékenységrendszer legfontosabb feladatai, az ellenőrzés és értékelés természetismeret órán történő aktualitásai. A tehetséges tanulók gondozásának és foglalkoztatásának lehetőségei és módszerei.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Interaktív előadás, konzultáció.

Értékelés

Kollokvium

Kötelező olvasmány:

Kiss Ferenc , Tóthné Kosztin Beáta , Vallner Judit (2011): A környezettan tanítása Debrecen: Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen.

Revákné Markóczi Ibolya, Nyakóné Juhász Katalin (szerk.) (2011): A természettudományok tanításának elméleti alapjai. Debreceni Egyetem, TEK, Debrecen.

Ajánlott szakirodalom:

Budapest.

Aktuális általános iskolai tankönyvek és munkafüzetek

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A problémamegoldó gondolkodás a természetismeret tanításában. A problémamegoldás fogalma, makro-és mikrostruktúrája, befolyásoló tényezői. A problémamegoldó gondolkodás fejlődését segítő módszerek, iskolai szervezeti keretek. A problémafeladatok és megoldásuk.</p> <hr/> <p>TE: Legyen tisztában a természettudományos problémamegoldás makro- és mikrostruktúrájával. Tudja, hogy a természettudományos problémamegoldás fejlesztésének milyen szervezeti keretei és módszerei léteznek az iskolában. Ismerjen a problémamegoldás fejlettségét mérő vizsgálati módszereket.</p>
2. hét	<p>A természettudományos problémamegoldás a természetismeret tanításban. Életkorhoz kötött fejlesztési lehetőségek. A természettudományos problémamegoldást fejlesztő stratégiák a biológiatanításban.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a természettudományos problémamegoldás természetismeret órán történő fejlesztésének lehetőségeit és módszereit. Tudja, hogy a fejlesztés módszerei hogyan hozhatók összefüggésbe a mindenkor tantervi követelményrendszerrel.</p>
3. hét	<p>Metakogníció fogalma. A metakogníció struktúrája. A metakogníció fejlesztésének explicit és implicit módszerei a biológia órán.</p> <hr/> <p>TE: Tudja a metakogníció fogalmát, ismerje szerkezetét. Tudjon példát mondani a metakogníció explicit és implicit fejlesztésére.</p>
4. hét	<p>A feladatmegoldás elmélete és gyakorlata a természetismeret oktatásban. A feladatkészítés pedagógiai-pszichológiai szempontjai. A feladatok didaktikai szempontból történő csoportosítása. A feladatok típusai, osztályozása. Az egyes feladattípusok elemzése tartalmi és pedagógiai-pszichológiai szempontból.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a feladatkészítés pedagógiai és pszichológiai alapjait. Legyen tisztában a természetismeret órán alkalmazható feladatok típusaival, azok képességfejlesztő hatásával. Tudjon feladatot, feladatsort készíteni.</p>
5. hét	<p>A táblavázlat és rajz szerepe a biológiatanításban. A táblavázlat és rajz tartalmi, formai és didaktikai követelményei. A táblavázlat és rajz típusai. Az interaktív tábla előnyei és alkalmazása, összehasonlítás a hagyományos tábla használatával.</p> <hr/> <p>TE: Tudjon szakmailag és didaktikailag helyes táblavázlatot készíteni. Ismerje a rajzolás módszertanát és szerepét a biológia órán. Lássa be a hagyományos és az interaktív tábla használata közötti különbségeket.</p>
6. hét	<p>A környezeti nevelés fogalma, története, célja és törvényi szabályozása. A környezeti nevelés lehetőségei a természetismeret órán.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a környezeti nevelés fogalmát, lássa annak célját és összefüggéseit a NAT követelményrendszerével. Tudja, hogy a környezeti nevelés interdisciplinális feladat, mely magában foglalja az ismeretek és attitűdök egymással összefüggő rendszerét.</p>

7. hét	<p>A modell fogalma. A modellek típusai. Strukturális, funkcionális, elméleti és kísérleti modellek. A modellek alkalmazásának szükségszerűsége. Szektorális és funkcionális redukció. A modellezés, mint fő didaktikai feladat, a modellalkotás módszertana. A modellek alkalmazásának módszertani vonatkozásai.</p> <hr/> <p>TE: Legyen tisztában a modell fogalmával, típusaival. Tudja, mi a különbség a modell szemléltetőeszközként történő alkalmazása és a modellezés, mint fő didaktikai feladat között. Legyen tisztában a modellkészítés módszertanával.</p>
8. hét	<p>A környezeti nevelés módszerei. Projekt módszer, önálló mérések, megfigyelések, vizsgálatok, kísérletek, szituációs játékok, drámajátékok, riportkészítés, esetelemzések, jövő kerék módszer, fogalmi és gondolati térképek készítése. Ökoiskola. Erdei iskola, tanösvények.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a környezeti nevelés általános iskolai módszereit. Legyen tisztában az ökoiskolai hálózat jellegzetességeivel, azok feltételeivel, fenntarthatóságával. Értse a környezeti nevelés módszereinek alkalmazási lehetőségeit és az alkalmazás életkori, fejlődéslélektani alapjait.</p>
9. hét	<p>A számítógép alkalmazása a természetismeret tanításában. A számítógép, mint szemléltető eszköz. A PowerPoint alkalmazásának szabályai és lehetőségei. Az internet alkalmazása a biológia órán. E-projektek. E-learning. Kollaboráció. Interaktív tábla, okos telefon használata a természetismeret órán. Az IKT legújabb eszközeinek és szoftvereinek beillesztési lehetőségei a természetismeret tanítás folyamatába.</p> <hr/> <p>TE: Legyen tájékozott az IKT világában. Ismerje a legújabb infokommunikációs eszközöket és szoftvereket, tudja azt beilleszteni az oktatás folyamatába.</p>
10. hét	<p>Audio-vizuális eszközök a természetismeret tanításában. Modern eszközök a természetismeret tanításában.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a legújabb, biológiatanításban alkalmazható eszközöket, tudja azok használatát beépíteni az oktatás folyamatába.</p>
11. hét	<p>Ellenőrzés a természetismeret órán. Az ellenőrzés formái, lehetőségei. Szóbeli és írásbeli ellenőrzés. A szimultán ellenőrzés.</p> <hr/> <p>TE: Tudja, hogy az ellenőrzésnek milyen lehetőségei és módjai vannak a természetismeret órán.</p>
12. hét	<p>Értékelés a természetismeret órán. Formatív, szummatív és diagnosztikus értékelés. Írásbeli és szóbeli értékelés. Az írásbeli dolgozatok értékelésének szabályai. Objektív és szubjektív értékelés. Az értékelést szolgáló feladatok készítésének módszertana.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a tanulók tudásának és tevékenységének különböző értékelési módszereit. Ismerje a reális értékelés kritériumait.</p>
13. hét	<p>A természettudományban tehetséges tanuló ismervei, foglalkoztatásának és gondozásának lehetőségei az általános iskolai természetismeret órán.</p> <hr/> <p>TE: Ismerje a tehetséges tanuló jellemzőit. Tudja, hogy a tehetséges tanulók foglalkoztatásának milyen lehetőségei vannak a természettudomány órán.</p>
14. hét	<p>Konzultáció.</p> <hr/> <p>TE: A kurzuson elhangzottak rendszerbe foglalása, a felmerülő kérdések megvitatása.</p>

A tantárgy neve:		magyarul:	Természetismeret tanítása II.					Kódja:	TEOG3011	
		angolul:	Teaching of Natural Science II.							
2019/2020										
Felelős oktatási egység:		Ökológia Tanszék Biológia Szakmódszertani Csoport								
Kötelező előtanulmány neve:		Természetismeret tanítása I.					Kódja:	TEOE3010, TEOG3010		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	1	Heti	0	Gyakorlati jegy	1	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	14	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Revákné Dr. Markóczi Ibolya				beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók										
A Természetismeret tanítása II. gyakorlat elsődleges célja az elméletben elsajátított módszerek gyakorlatban történő tudatos alkalmazása, különös tekintettel a tanulók önálló, aktív tevékenységét igénylő módszerekre.										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
Ismerje a természetismeret tanítás tervezésének folyamatát.										
Tudjon óravázlatot és óratervet írni.										
Tudja a mikrotanítások témáját jelentő biológiai fogalmakat és összefüggéseket.										
Ismerje az általános tankönyveket, munkafüzeteket és egyéb segédanyagokat.										
Tudjon megadott óraelemzési szempontok alapján tanítási órát elemezni.										
<i>Képesség:</i>										
Legyen képes mondanivalóját érthetően, tagoltan, megfelelő logikai sorrendben, a szaknyelv helyes használatával előadni.										
Legyen kreatív a mikrotanításainak összeállításában és kivitelezésében.										
Legyen képes a természetismeret tanításával összefüggő problémákat megoldani és döntéseket hozni.										
Legyen képes a legalapvetőbb tanári közlő módszerek alkalmazására.										
Legyen képes mikrotanításait változatos módszerekkel megtartani.										
<i>Attitűd:</i>										
Legyen elkötelezett mikrotanításainak kifogástalan megtervezésében és végrehajtásában.										
Érezze, hogy a gyakorlaton végzett tevékenysége tanári hivatásának kezdetét jelenti.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
Tudjon önállóan órát tervezni, mikrotanításokat végrehajtani.										
Feladatait csoportban és önállóan végezze.										
Érezzen felelősséget a gyakorlaton végzett munka minősége iránt.										
A kurzus tartalma, témakörei										
A célok megvalósításának módja ez esetben is interaktív metodikával történik. A mikrotanítások meghatározott általános iskolai tananyaghoz kötődve megszabott módszerek segítségével történnek. Az egyéni feldolgozáson túl nagy szerepet kap a kooperatív munka, a csoportmódszerek, a projekt, a vita, a kutatómódszer valamint a kritikai értékelés módszere. A kreativitás fejlesztését szolgálja önálló, a természetismeret tanítást segítő kísérletek tervezése és bemutatása, tantárgyi vázlatok, szemléltetőanyag										

PowerPointban történő feldolgozása, azok megvitatása, szakköri munkatervek készítése. Az IKT eszközök és módszerek rendszeres alkalmazása.
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek Mikrotanítások, óraelemzések, megbeszélés, önálló hallgatói tevékenység
Értékelés Gyakorlati jegy
Kötelező olvasmány: A mindenkori aktuális általános iskolai természetismeret tankönyvek és munkafüzetek. Revákné Markóczi Ibolya (2011): Elméletből gyakorlat. Biológia tanítás. Gyakorló feladatok. Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen
Ajánlott szakirodalom: Revákné Markóczi Ibolya (2015): Természettudományos problémamegoldás kisiskolás korban. Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Az általános iskolai szintnek megfelelő mikrotanítások. Téma: Hegységképződés A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Ismerkedés a NAT (2019) vonatkozó cél és követelményrendszerével.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a NAT vonatkozó cél és követelményrendszerét.</p>
2. hét	<p>Téma: Hazánk éghajlata. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Problémamegoldó gondolkodás fejlesztésének módszerei.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a problémamegoldás fejlesztésének módszereit.</p>
3. hét	<p>Téma: Az erdők élővilága. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. A motiválás konkrét lehetőségei az erdők élővilágának tanításában.</p> <hr/> <p>TE: : Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Ismerje a motiválás lehetőségeit a természetismeret órán, tudja azt a gyakorlatban alkalmazni.</p>
4. hét	<p>Téma: Az ember légzése.. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. A megfigyelés, mint módszer alkalmazása.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Alkalmazza mikrotanításában a megfigyelés módszerének elemeit.</p>

5. hét	<p>Hospitálás egy általános iskolai természetismeret órán.. Feladat: Az alkalmazott módszerek, szemléltetés, a tanár-tanuló interakciók, visszajelzések megfigyelése. A látottak megbeszélése az órát tartó pedagógusok közreműködésével.</p> <hr/> <p>TE:Tudjon hospitálási naplót vezetni. Legyen képes a megadott szempontok megfigyelése alapján azokat értékelni és azokról értekezni.</p>
6. hét	<p>Téma: Az ember emésztése. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. A téma kutatómódszerrel történő tanítása.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során . Alkalmazza mikrotanításában a kutató módszer és az IBL elemeit.</p>
7. hét	<p>Téma: Megújuló energiák. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Előre kiadott feladat megvitatása: a 6. osztályok számára íródott természetismeret tankönyvek összehasonlítása, prezentálása megadott szempontok alapján. Egyéni véleményalkotás a tankönyvek használhatóságát és szimpátiáját illetően.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Tudja, hogy a tankönyveket milyen szempontok alapján értékeljük.</p>
8. hét	<p>Téma: Az anyagok halmazállapotváltozása.. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése, figyelembe véve a két iskolafokozatra vonatkozó hasonlóságokat és különbségeket. Kísérletezés tanítása.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Tudjon kísérletezni, kísérletet tervezni és terveztetni.</p>
9. hét	<p>Hospitálás egy általános iskolai természetismeret órán, melyek témája megegyező. Feladat: A motiválás és képességfejlesztés módjainak, a tanári kérdések jellegének, gyakoriságának és szerepének megfigyelése, értékelése. A látottak megbeszélése az órát tartó pedagógusok közreműködésével.</p> <hr/> <p>TE: Tudjon hospitálási naplót vezetni. Legyen képes a megadott szempontok megfigyelése alapján azokat értékelni és azokról értekezni.</p>
10. hét	<p>Az általános és középiskolás szintnek is megfelelő mikrotanítások ugyanazon témára vonatkozóan. Téma: Az emberi szem felépítése és működése. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése, figyelembe véve a két iskolafokozatra vonatkozó hasonlóságokat és különbségeket. Táblavázlat és rajzolás módszertana.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Láss a különbséget az adott téma általános- és középiskolai tanítása között. Tudja használni a hagyományos és interaktív táblákat. Tudjon azokon vázlatot, rajzot készíteni.</p>
11. hét	<p>Az általános és középiskolás szintnek is megfelelő mikrotanítások ugyanazon témára vonatkozóan. Téma: Séta a botanikus kertben. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. A terepi feladatok tervezésének és kivitelezésének módszere.</p>

	TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Ismerje a terepen történő tanítás módszereit.
12. hét	Kreatív hét. A hallgatók által előzetesen készített szemléltető eszközök, kísérletek, animációk, modellek bemutatása. TE: Legyen kreatív a tanítási folyamatban, legyenek ötletei, tudja azokat kivitelezni.
13. hét	Az előző héten, a hallgatók által elkészített legötletesebb modellek, kísérletek, animációk tanórába történő beillesztése, mikrotanítások prezentálása. TE: Legyen képes az elkészített modelleket, kísérleteket, animációkat a megfelelő biológia követelményrendszerbe beilleszteni, a megfelelő biológiai tartalommal kapcsolatba hozni.
14. hét	Összefoglalás. Tanulások levonása az általános- és középiskolai biológia tanítása vonatkozóan: tervezés, motiválás, módszerek, szemléltetés, tankönyvek. TE: Írásbeli számonkérés

A tantárgy neve:		magyarul:	Természeteismeret tanítása III.					Kódja:	TEOG3012	
		angolul:	Teaching of Natural Science III.							
2019/2020										
Felelős oktatási egység:		Ökológia Tanszék Biológia Szakmódszertani Csoport								
Kötelező előtanulmány neve:		Természetismeret tanítása II.					Kódja:	TEOG3011, TEOE3011		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	1	Heti	0	Gyakorlati jegy	2	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	14	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Revákné Dr. Markóczi Ibolya				beosztása:	egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók A Természetismeret tanítása III. gyakorlat elsődleges célja az elméletben elsajátított módszerek gyakorlatban történő tudatos alkalmazása, különös tekintettel a tanulók önálló, aktív tevékenységét igénylő módszerekre.										

Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató*Tudás:*

Ismerje a természetismeret tanítás tervezésének folyamatát.

Tudjon óravázlatot és óratervet írni.

Tudja a mikrotanítások témáját jelentő természettudományos fogalmakat és összefüggéseket.

Ismerje az általános természetismeret tankönyveket, munkafüzeteket és egyéb segédanyagokat.

Tudjon megadott óraelemzési szempontok alapján tanítási órát elemezni.

Képesség:

Legyen képes mondanivalóját érthetően, tagoltan, megfelelő logikai sorrendben, a szaknyelv helyes használatával előadni.

Legyen kreatív a mikrotanításainak összeállításában és kivitelezésében.

Legyen képes a természetismeret tanításával összefüggő problémákat megoldani és döntéseket hozni.

Legyen képes a legalapvetőbb tanári közlő módszerek alkalmazására.

Legyen képes mikrotanításait változatos módszerekkel megtartani.

Attitűd:

Legyen elkötelezett mikrotanításainak kifogástalan megtervezésében és végrehajtásában.

Érezze, hogy a gyakorlaton végzett tevékenysége tanári hivatásának kezdetét jelenti.

Autonómia és felelősség:

Tudjon önállóan órát tervezni, mikrotanításokat végrehajtani.

Feladatait csoportban és önállóan végezze.

Érezzen felelősséget a gyakorlaton végzett munka minősége iránt.

A kurzus tartalma, témakörei

A célok megvalósításának módja ez esetben is interaktív metodikával történik. A mikrotanítások meghatározott általános iskolai tananyaghoz kötődve megszabott módszerek segítségével történnek. A kurzus során az általános iskolai természetismeret tantervek és tankönyvek illetve munkafüzetek részletes elemzésére kerül sor, ezzel biztosítva a tantárgyi követelményrendszer elemző megismerését.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Mikrotanítások, óraelemzések, megbeszélés, önálló hallgatói tevékenység

Értékelés

Gyakorlati jegy

Kötelező olvasmány:

A mindenkori aktuális általános iskolai természetismeret tankönyvek és munkafüzetek és tantervek.

Revákné Markóczy Ibolya (2011): Elméletből gyakorlat. Biológia tanítás. Gyakorló feladatok. Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen

Ajánlott szakirodalom:

Revákné Markóczy Ibolya (2015): Természettudományos problémamegoldás kisiskolás korban. Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen

Heti bontott tematika

1. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Az anyagok világa. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Élet a kertben. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
3. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Az időjárás. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
4. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Környezetünk ábrázolás, a térkép. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
5. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: A Föld. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
6. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Az éghajlat. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
7. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Hazai erdők. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és</p>

	<p>segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
8. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Rétek, mezők, szántóföldek. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
9. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Vizek, vízpartok. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
10. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Az ember szervezet és egészsége. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
11. hét	<p>Az aktuális természetismeret témakör tantervi elemzése, a természetismeret tankönyvek és munkafüzetek részletes tartalmi, formai, didaktikai analízise. Témakör: Környezeti nevelés. A témakörre vonatkozó összefoglaló mikrotanítás és elemzése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje a tantárgyi dokumentumok és segédletek elemzésének módszereit. Legyen tisztában az elemzett témakör követelményrendszerével.</p>
12. hét	<p>Kreatív hét. A hallgatók által előzetesen készített tanösvény és terepi foglalkozások megbeszélése.</p> <hr/> <p>TE: Legyen kreatív a tanítási folyamatban, legyenek ötletei, tudja azokat kivitelezni.</p>
13. hét	<p>Az előző héten, a hallgatók által elkészített legötletesebb tervek továbbfejlesztése kooperatív munkában.</p> <hr/> <p>TE: Legyen képes az elkészített terveket a követelményrendszerbe beilleszteni, a megfelelő tartalommal kapcsolatba hozni.</p>
14. hét	<p>Összefoglalás. Tanulságok levonása a természetismeret tanítására vonatkozóan: tervezés, motiválás, módszerek, szemléltetés, tankönyvek.</p>

	TE: Írásbeli számonkérés
--	--------------------------

A tantárgy neve:		magyarul:	Természetismeret tanítás az általános iskolában						Kódja:	TEOG3013
		angolul:	Teaching of Natural Science at primary level							
2019/2020										
Felelős oktatási egység:		Ökológia Tanszék Biológia Szakmódszertani Csoport								
Kötelező előtanulmány neve:		Természetismeret tanítása III.						Kódja:	TEOG3012	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	N	Heti	0	Heti	2	Heti	0	Gyakorlati jegy	1	magyar
Levelező		Féléves	0	Féléves	28	Féléves	0			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Revákné Dr. Markóczy Ibolya				beosztása:	egyetemi docens	
<p>A kurzus célja, hogy a hallgatók</p> <p>A Természetismeret tanítás az általános iskolában gyakorlat célja a tanári mesterség gyakorlatát jelentő legalapvetőbb képességek, készségek és jártasságok kialakítása. Ezen belül a problémamegoldó gondolkodás, a kreativitás, az alkalmazkodó képesség, a kommunikáció, a szaknyelv használatának és retorikai képességeknek, a legalapvetőbb tanárközpontú módszerek készségszinten történő alkalmazásának fejlesztése.</p>										
<p>Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismerje a természetismeret tanítás tervezésének folyamatát. Tudjon óravázlatot és óratervet írni. Tudja a mikrotanítások témáját jelentő természettudományos fogalmakat és összefüggéseket. Ismerje az általános iskolai tankönyveket, munkafüzeteket és egyéb segédanyagokat. Tudjon megadott óraelemzési szempontok alapján tanítási órát elemezni.</p> <p><i>Képesség:</i> Legyen képes mondanivalóját érthetően, tagoltan, megfelelő logikai sorrendben, a szaknyelv helyes használatával előadni. Legyen kreatív a mikrotanításainak összeállításában és kivitelezésében. Legyen képes természettudományos problémákat megoldani és döntéseket hozni. Legyen képes a legalapvetőbb tanári közlő módszerek alkalmazására.</p> <p><i>Attitűd:</i> Legyen elkötelezett mikrotanításainak kifogástalan megtervezésében és végrehajtásában. Érezze, hogy a gyakorlaton végzett tevékenysége tanári hivatásának kezdetét jelenti.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Tudjon önállóan órát tervezni, mikrotanításokat végrehajtani. Feladatait csoportban és önállóan végezze. Érezzen felelősséget a gyakorlaton végzett munka minősége iránt.</p>										
<p>A kurzus tartalma, témakörei</p> <p>A célok megvalósításának eszközeül olyan interaktív módszereket választottunk, mint a rendszeresen sorra kerülő mikrotanítások(általános-és középiskolás biológia tananyagból egyaránt) és azok kritikai értékelése, tanmenet, óratervek és óravázlatok készítése, a mindenkori ki- és bemeneti szabályozást jelentő dokumentumok részletes tanulmányozása után tantervkészítés projektmunkában. Továbbá a hallgatók önálló munkáját jelenti az általános iskolás természetismeret tankönyvek elemzése, összehasonlítása, azok</p>										

megadott szempontok alapján történő értékelése, önálló szemléltető anyag készítése és szakmai, didaktikai és pszichológiai szempontból történő megvitatása. A gyakorlati kurzus elsősorban a természetismeret órán folyó egészségnevelési és környezeti nevelési feladatokra koncentrálnak.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Mikrotanítások, óraelemzések, megbeszélés, önálló hallgatói tevékenység

Értékelés

Gyakorlati jegy

Kötelező olvasmány:

A mindenkori aktuális általános iskolai természetismeret tankönyvek és munkafüzetek.

Revákné Markóczi Ibolya (2011): Elméletből gyakorlat. Biológia tanítás. Gyakorló feladatok. Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen

Ajánlott szakirodalom:

Revákné Markóczi Ibolya (2015): Természettudományos problémamegoldás kisiskolás korban. Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Az általános iskolás szintnek megfelelő mikrotanítások. Téma: Az ember egészsége. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Ismerkedés a NAT (2019) vonatkozó cél és követelményrendszerével.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre Ismerje a NAT (2019) vonatkozó részleteinek cél és követelményrendszerét.</p>
2. hét	<p>Téma: Egészséges táplálkozás. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése, Az általános iskola 5-8. osztályra vonatkozó természetismeret kerettanterveinek elemzése. A projektmódszer alkalmazása a téma tanításában</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje az általános iskolai kerettantervek felépítését és főbb tartalmi elemeit.</p>
3. hét	<p>Téma: Az ember környezetkárosító tevékenysége. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Gondolati térképek és jövő kerék módszer alkalmazása.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre.</p>
4. hét	<p>Téma: Környezettudatos vásárlás. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Riport módszer alkalmazása.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre.</p>

5. hét	<p>Hospitálás egy általános iskolai természetismeret órán. Feladat: Az alkalmazott módszerek, szemléltetés, a tanár-tanuló interakciók, visszajelzések megfigyelése. A látottak megbeszélése az órát tartó pedagógusok közreműködésével.</p> <hr/> <p>TE: Tudjon hospitálási naplót vezetni. Legyen képes a megadott szempontok megfigyelése alapján azokat értékelni és azokról értekezni.</p>
6. hét	<p>Téma: Környezettudatos közlekedés. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Mérések környezetünkben és azok értékelése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Tudjon a környezetszennyezésre vonatkozó méréseket tervezni és végezni az általános iskolás korosztály számára, tudja azokat értelmezni .</p>
7. hét	<p>Téma: Hulladékok. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. A hulladékok felhasználására vonatkozó esetelemzés.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Ismerje az esetelemzés módszerét.</p>
8. hét	<p>Téma: Környezetszennyezés a környezetünkben. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése. Megfigyelés a közvetlen környezetünk szennyezéseire és azok hatására vonatkozóan.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre. Legyen képes az általános iskolás tanulók megfigyeléseit az adott környezeti problémákra irányítani.</p>
9. hét	<p>Hospitálás egy általános iskolai természetismeret órán, melyek témája megegyező. Feladat: A motiválás és képességfejlesztés módjainak, a tanári kérdések jellegének, gyakoriságának és szerepének megfigyelése, értékelése. A látottak megbeszélése az órát tartó pedagógusok közreműködésével.</p> <hr/> <p>TE: Tudjon hospitálási naplót vezetni. Legyen képes a megadott szempontok megfigyelése alapján azokat értékelni és azokról értekezni.</p>
10. hét	<p>Téma: Az állatok védelme. A mikrotanításokat követő megbeszélés, az elhangzottak meghatározott óraelemzési szempontok alapján történő értékelése.</p> <hr/> <p>TE: Önállóan tervezze meg és hajtsa végre mikrotanítását a megadott témában. Legyen képes mikrotanítása során változatos módszereket helyesen alkalmazni. Legyen képes részletes, reális óraelemzésre.</p>
11. hét	<p>Egy korábban elindított E-projekt bemutatása és értékelése, melynek témája egy bioindikációs program elkészítése általános iskolai tanulók számára.</p> <hr/> <p>TE: Legyen képes kooperatív tevékenységet folytatni, problémákat megoldani.</p>
12. hét	<p>Egy korábban elindított projekt bemutatása és értékelése, melynek témája egy tanósvény megszervezésének és programjának összeállítása.</p> <hr/> <p>TE: Legyen képes kooperatív tevékenységet folytatni, problémákat megoldani.</p>
13. hét	<p>Erdei iskolai program összeállítása kooperatív munkában.</p> <hr/> <p>TE: Legyen képes kooperatív tevékenységet folytatni, problémákat megoldani</p>

14. hét	Összefoglalás. Tanulságok levonása természetismeret tanítására vonatkozóan: tervezés, motiválás, módszerek, szemléltetés, tankönyvek. <hr/> TE: Írásbeli számonkérés
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------