

Bs-utmut	ALAPKÉPZÉS – SZAKINDÍTÁS – ÚTMUTATÓ ÉS ŰRLAP beadvány összeállításához
-----------------	--

Tartalom: oldal

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

ADATLAP	1
I. A KÉPZÉS TARTALMA	3
I.1. A képzés programja, a szak tanterve	
I.2. Tantárgyi programok, tantárgy-leírások	
I.3. A képzési folyamat jellemzői	
I.4. <i>Idegen nyelven tervezett képzés</i>	
II. A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI	7
II. 1. A szakfelelős és a szakirány/specializáció felelősök	
II.2. Az oktatói kör: Tantárgylista – tantárgyak felelősei, oktatói	
II.3. Összesítés az oktatói köréről	
II.4. Az oktató személyi szakmai adatai	
II.5. <i>Idegen nyelven tervezett képzés</i>	
II.6. Nyilatkozatok	
III. A SZAKTERÜLETI INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEK	11
IV. A KÉPZÉSI LÉTSZÁM ÉS KAPACITÁS	11
V. A SZÉKHELYEN KÍVÜL, nem Magyarországon INDÍTANDÓ KÉPZÉS	12
VI. A TÁVOKTATÁSBAN INDÍTANDÓ KÉPZÉS	13

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

1. A beadványokat tartalomjegyzékkel és folyamatos oldalszámozással, csak a kért információkat tartalmazó, a jelen **útmútató és űrlap** szerint szerkesztett és ellenőrzött formában,
 - kétoldalas nyomtatásban (*nem szükséges színesben*), **1** eredeti és **2** másolati nyomtatott példányban, valamint
 - elektronikus formában* is (www.felvi.hu)

az Oktatási Hivatalba (OH) kell benyújtani. Postacím: 1363 Budapest, Pf.19.

Az OH székhelye: **V. ker. Budapest, Szalay utca 10-14.**

(Az OH ügyfélfogadási helyszíne: **Budapest XII. ker., Maros u. 19-21.**)

2. Adott szak különböző szakirányai indítása esetén szakirányonként külön beadványban kérjük a bemutatást és a benyújtást.
3. Adott szakon idegen nyelven (is) indítani tervezett képzésnél az Útmútató I-IV. fejezete szerinti összeállításon túl lásd még az **I.4., II.5.** pontokban és a **III.** fejezetben felsoroltakat.
4. A székhelyen kívüli képzésben (is) indítani tervezett szakokra lásd a **V.** fejezetet.
5. A távoktatásban (is) indítani tervezett szakokra lásd a **VI.** fejezetet.

Ha a fenti 3.,4. vagy 5. pontok szerinti képzéseket nem tervezik, akkor ezek a vonatkozó fejezetek (I.4., II.5., V., VI.) nem részei a beadványnak! Törölendő.

Amennyiben a **hibás**, illetve **elégtelességi adatszolgáltatás** következtében a MAB a szakindítás jogszabályi és saját bírálati szempontjai szerinti feltételeit nem tudja megítélni, a szak indításáról **nem támogató** határozatot hoz.

*Kérjük, hogy a beadvány **elektronikusan továbbított változatát legfeljebb 2 db, egyenként 2 MB-nál nem nagyobb** terjedelmű **doc** (esetleg pdf) fájlba szerkesszék a következőképpen: a teljes szakindítási beadvány (címlap, tartalomjegyzék, adatlap és az I-IV. (esetleg I-V. vagy I-VI.) fejezetek), bennük a rektori és esetleges oktatói nyilatkozatok (egyes AE, V oktatóktól) sajátkezű aláírás nélkül szerepelhetnek.

ADATLAP

1. A véleményezést kérő **felsőoktatási intézmény neve, címe**

Debreceni Egyetem

A felsőoktatási intézményben a tervezett képzésért közvetlenül **felelős szervezeti egység**

Természettudományi és Technológiai Kar, Kémiai Intézet

2. A (magyar vagy külföldi) felsőoktatási intézménnyel együttműködésben folytatandó képzés¹ esetén a partner intézmény(ek) neve, címe

3. A tervezett **képzés helye(i)** (székhely, telephely, külföld) és címe(i)

Debrecen Egyetem, Debrecen, Egyetem tér 1. 4032

4. Az indítandó **alapképzési szak** megnevezése (a vonatkozó KKK szerint)

vegyésmérnök (Chemical Engineer)

5. Az oklevélben szereplő **szakképzettség** megnevezése (a vonatkozó KKK szerint)

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: vegyésmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Chemical Engineer

6. Az indítani tervezett **szakirányok**² és/vagy specializációk³.

7. Az indítani tervezett **képzési formák** (a megfelelők aláhúzendők!)

- teljes idejű (nappali), részidejű (levelező, esti), távoktatásos (t), székhelyen kívüli (szhk)
- idegen nyelven is: angol, német, francia, orosz, ...
- csak idegen nyelven: angol, német, francia, orosz, ...

8. A tervezett **hallgatói létszám** képzési formánként (n, l, e, t, szhk):

130-140 fő (teljes idejű, nappali, magyar nyelvű)

50-60 fő (részidejű, levelező, magyar nyelvű)

40-50 fő (teljes idejű, nappali, angol nyelvű)

9. A **képzési idő**⁴ 7 félév

az alapképzés megszerzéséhez összegyűjtendő: **210** kredit (a vonatkozó KKK szerint)

a képzésben **felveendő** tanórák⁵ száma: **2340** (az összes *hallgatói tanulmányi munkaidő*n belül)

a szakmai gyakorlat - *ha van* - időtartama és jellege: **1 hét üzemlátogatás, 6 hét szakmai gyakorlat**

10. A szak **indításának tervezett időpontja**: **2017/18 (év/tanév)**

11. A **szakfelelős** oktató megnevezése (beosztása, tudományos fokozata) és aláírása

Prof. Dr. Kéki Sándor,
tanszékvezető egyetemi tanár,
az MTA doktora

¹ 87/2015. (IV. 9.) Korm. rend. 19. § és 20. §

² NFtv. 108. § 33. *szakirány*: az adott szak részét képező önálló szakképzettséget eredményező, speciális szaktudást biztosító képzés. (Csak a szak KKK-jában szereplő *szakirány* indítható (létesítés nélkül))

³ NFtv. 108. § 31. *specializáció*: az adott szak részét képező önálló szakképzettséget nem eredményező, speciális szaktudást biztosító képzés. (Ha a szak KKK-jában a *specializációk* nevesítve és *szakmai jellemzőkkel meghatározva szerepelnek, akkor a megadottakat kell követni*)

⁴ A tervezett részidejű [esti, levelező] képzésnek a teljes idejűtől eltérő adatait (félév, tanóraszámok) itt kérjük megadni

⁵ Az NFtv. 17.§. (1) bekezdése a teljes idejű képzésnél félévenként legalább 200 tanórát határoz meg.

12. Dátum, és az intézmény rektorának megnevezése és cégszerű aláírása

Debrecen, 2017. július.

Prof. Dr. Szilvássy Zoltán
egyetemi tanár, MTA doktora
a Debreceni Egyetem rektora

Csatolandó dokumentumok:

- az alapszaknak a miniszter által meghatározott, közétett **képzési és kimeneti követelményei (KKK)**
- a képzés indítására vonatkozó **szenátusi döntés**

Speciális esetekben:

- szakmai gyakorlóhely⁶ szándéknyilatkozata
- fenntartói egyetértéssel kötött megállapodás⁷ másolata
- együttműködési megállapodás⁸

⁶ **87/2015. (IV. 9.) Korm. rend. 18. § (4)** A kérelemhez mellékelni kell:

b) ha az egybefüggő szakmai gyakorlatot a felsőoktatási intézménnyel kötött együttműködési megállapodás alapján jogi személy vagy gazdálkodó szervezet biztosítja, azon szakmai gyakorlóhelyek szándéknyilatkozatát, amelyekkel a felsőoktatási intézmény a képzés indításakor együttműködési megállapodást köt,

⁷ **87/2015. (IV. 9.) Korm. rend. 18. § (4)** A kérelemhez mellékelni kell:

e) a képzésnek az Nftv. 14. § (2a) bekezdés *d)* pontja szerinti képzési helyen történő indítása esetén a fenntartói egyetértéssel kötött megállapodás másolatát.

⁸ Lásd a **87/2015. (IV. 9.) Korm. rend. 19. § (2), (3),** valamint **20. § (2) b), (5) c)** és (6) bekezdésekben foglaltak

I. A KÉPZÉS TARTALMA

I.1. A képzés programja; a szak tanterve (az óra és vizsgaterv táblázatos összegzése)

ismeretkörök a *KKK. 8.1. alapján és tantárgyaik	félévek							tantárgy kreditszáma ⁹	számonkér és (koll / gyj / egyéb ¹⁰)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
	tantárgy <u>féléves</u> tanóraszám, tanórátípusa ¹¹ (ea / sz / gy / konz) /kreditértéke								
felelősök									
törzsanyag ismeretkörei									
	Matematika ismeretkör – felelőse: Muzsnay Zoltán – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 67/33 kredit%								
1. Matematika I. (előadás) Muzsnay Zoltán	60 ea /5kr							5	koll
2. Matematika I. (szeminárium) Muzsnay Zoltán	45 sz /2kr							2	gyj
3. Matematika II. (előadás) Muzsnay Zoltán		30 ea /3kr						3	koll
4. Matematika II. (szeminárium) Muzsnay Zoltán		45 sz /2kr						2	gyj
	Fizika ismeretkör - felelőse:Csehi András – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 67/33 kredit%								
1. Mérnöki fizika I. Csehi András	30 ea 15 sz /3kr							3	koll
2. Mérnöki fizika II. Csehi András		30 ea 15 sz /3kr						3	koll
	Általános kémia ismeretkör - felelőse Várnagy Katalin – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 40/60 kredit%								
1. Általános kémia I. (előadás) Nagy Zoltán	45 ea /4kr							4	koll
2. Általános kémia I. (szeminárium) Várnagy Katalin	45 sz /3kr							3	gyj
3. Általános kémia II. (laboratóriumi gyakorlat) Várnagy Katalin		45 gy /3kr						3	gyj

* az adott szak KKK-jának 8.1. Szakmai jellemzők (A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül) pontjában megadottak szerint a tantárgy mellett kérjük jelezni ha választható: KV (kötelezően választható), valamint a kurzus nyelvét is, ha nem (csak) magyar: A (angol), B (német) stb.

** ha vannak kötelezően választható tárgyak is, akkor az összesítésbe a megadott körből legalább választandók összkreditszáma kerüljön

⁹ egy sorba írt több féléves tantárgynál a sorra-kerülés rendjében megadva (pl. 3; 2, ill. koll; gyj)

¹⁰ pl. évközi beszámoló

¹¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc

¹² A **képzési karakter**, a kredit%-ban kifejezett mérték megállapítása: az ismeretanyag-tartalom, az elérendő kompetenciák jellege (ld. tárgyleírás), az ismeretátadás módja és a számonkérés módja összevetésével, együttes, komplex megítélésével.

Szervetlen kémia ismeretkör - felelőse Buglyó Péter – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 kredit%

1. Szervetlen kémia I. (előadás) <i>Lázár István</i>		30 ea /3kr						3	koll
2. Szervetlen kémia II. <i>Buglyó Péter</i>			30 ea /3kr					3	koll

Szerves kémia ismeretkör - felelőse Juhász László – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 60/40 kredit%

1. Szerves kémia I. <i>Juhász László</i>		30 ea 15 sz /4kr						4	koll
2. Szerves kémia II. (előadás) <i>Juhász László</i>			30 ea 15 sz /4kr					4	koll
3. Szerves kémia II. (laboratóriumi gyakorlat) <i>Vágvölgyiné Tóth Marietta</i>			45 gy /2kr					2	gyj

Biokémia ismeretkör - felelőse Kerékgyártó János – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 kredit%

1. Szerves kémia III. <i>Juhász László</i>				30 ea /3kr				3	koll
2. Biokémia I. <i>Kerékgyártó János</i>					30 ea /3kr			3	koll

Gazdasági és humán alapismeretek ismeretkör - felelőse Nábrádi András – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 kredit%

1. Bevezetés a közgazdaságtanba <i>Kapás Judit</i>	30 ea /3kr							3	koll
2. Vállalatgazdaságtan <i>Nábrádi András</i>	30 ea /3kr							3	koll
3. Polgári jogi ismeretek I. <i>Szikora Veronika Tünde</i>		30 ea /2kr						2	koll
4. Polgári jogi ismeretek II. <i>Szikora Veronika Tünde</i>			30 ea /2kr					2	koll
5. EU ismeretek <i>Teperics Károly</i>	15 ea /1kr							1	koll

Menedzsment és etika ismeretkör - felelőse Kotsis Ágnes – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 kredit%

1. Értéktérítő folyamatok menedzsmentje KV <i>Pakurár Miklós</i>		30 ea /3kr						3	koll
2. Minőségmenedzsment <i>Kotsis Ágnes</i>							30 ea /3kr	3	koll
3. Mérnöki etika KV <i>Bujalosné Kóczán Éva</i>	30 ea /3kr							3	évközi

Analitikai kémia ismeretkör - felelőse Fábrián István – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 43/57 kredit%

1. Analitikai kémia I. <i>Fábrián István</i>			30 ea /3kr					3	koll
2. Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia (lab. gyak.) <i>Tircsó Gyula</i>			60 gy /4kr					4	gyj

Műszeres analitikai kémia ismeretkör - felelőse Gáspár Attila – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 57/43 kredit%

1. Műszeres analitika alkalmazásai <i>Lázár István</i>					15 ea /1kr			1	koll
2. Műszeres analitika alkalmazásai <i>Gáspár Attila</i>						45 gy /3kr		3	gyj
3. Spektroszkópiai módszerek I. <i>Erdődiné Kövér Katalin</i>						30 ea /3kr		3	koll

Fizikai kémia ismeretkör I. - felelőse Ősz Katalin – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 60/40 kredit%

1. Fizikai kémia I. (előadás) <i>Ősz Katalin</i>		30 ea /3kr						3	koll
2. Fizikai kémia I. (szeminárium) <i>Ősz Katalin</i>		30 sz /2kr						2	gyj
3. Fizikai kémia II. (előadás) <i>Ősz Katalin</i>			30 ea /3kr					3	koll
4. Fizikai kémia II. (szeminárium) <i>Ősz Katalin</i>			30 sz /2kr					2	gyj

Fizikai kémia ismeretkör II. - felelőse Bényei Attila – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 60/40 kredit%

1. Fizikai kémia II. (lab. gyakorlat) <i>Bényei Attila</i>				30 gy /2kr				2	gyj
2. Fizikai kémia III. <i>Nagy Noémi</i>				30 ea /3kr				3	koll

Makromolekuláris kémia ismeretkör - felelőse Kéki Sándor – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 71/29 kredit%

1. Makromolekuláris kémia <i>Kéki Sándor</i>				30 ea /3kr				3	koll
2. Műanyagok és feldolgozásuk I. (előadás) <i>Kéki Sándor</i>						30 ea /2kr		2	koll
3. Műanyagok és feldolgozásuk I. (labor) <i>Kéki Sándor</i>						30 gy /2kr		2	gyj

Informatika ismeretkör - felelőse Kuki Ákos – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 kredit%

1. Mérnöki számítástechnika és informatika <i>Kuki Ákos</i>			30 sz /2kr					2	gyj
2. Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I. <i>Kuki Ákos</i>						30 sz /2kr		2	gyj
3. Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése II. <i>Kuki Ákos</i>							30 sz /2kr	2	gyj
4. Kísérlettervezés <i>Kuki Ákos</i>						30 ea /3kr		3	évközi

Folyamatirányítás ismeretkör - felelőse Árpád István – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 kredit%

1. Folyamatirányítás I. <i>Árpád István</i>				30 ea 15 sz /4kr				4	évközi
2. Folyamatirányítás II. <i>Árpád István</i>					45 sz /3kr			3	évközi

Vegyipari géptan ismeretkör - felelőse Pálincás Sándor – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 75/25 kredit%

1. Vegyipari géptan I. <i>Pálincás Sándor</i>			30 ea 15 sz /3kr					3	évközi
2. Vegyipari géptan II. <i>Pálincás Sándor</i>				30 ea 15 sz /3kr				3	évközi
3. Vegyipari géptan III. <i>Pálincás Sándor</i>					30 ea 15 sz /3kr			3	koll
4. Szerkezeti anyagok <i>Rácz Dávid</i>					30 ea /3kr			3	koll

Vegyipari művelettan ismeretkör - felelőse Árpád István – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 kredit%

1. Vegyipari művelettan I. <i>Nagy Miklós</i>			30 ea 45 sz /6kr					6	évközi
2. Vegyipari művelettan II. <i>Árpád István</i>				30 ea 45 sz /6kr				6	évközi
3. Vegyipari művelettan III. <i>Árpád István</i>					30 ea 45 sz /6kr			6	koll

Kémiai technológia ismeretkör - felelőse Nagy Lajos – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 kredit%

1. Kémia technológia I. (előadás) Nagy Lajos				30 ea /3kr				3	koll
2. Kémia technológia II. (előadás) Nagy Lajos					30 ea /3kr			3	koll
3. Petrolkémia alapjai Kéki Sándor					30 ea /3kr			3	koll

Gyakorlati kémiai technológia ismeretkör - felelőse Nagy Lajos – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 kredit%

1. Kémia technológia I. (gyakorlat) Nagy Lajos				30 sz 30 gy /4kr				4	gyj
2. Kémia technológia II. (gyakorlat) Nagy Lajos					30 sz 30 gy /4kr			4	gyj
3. Kísérleti üzemi gyakorlat Nagy Miklós						15 sz 60 gy /5kr		5	gyj

Környezeti kémia ismeretkör - felelőse Deák György – elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 82/18 kredit%

1. Környezettechnológia (előadás) Rácz Dávid						30 ea /3kr		3	koll
2. Környezettechnológia (labor) Deák György						30 gy /2kr		2	gyj
3. Hulladékgazdálkodás Rácz Dávid						30 ea /3kr		3	koll
4. Biztonságtechnika Deák György							30 ea /3kr	3	koll
a törzsanyagban összesen	240 ea 105 sz 27 kr	210 ea 105 sz 45 gy 28 kr	210 ea 135 sz 105 gy 34 kr	210 ea 105 sz 60 gy 31 kr	195 ea 135 sz 30 gy 29 kr	150 ea 45 sz 165 gy 28 kr	60 ea 30 sz 8 kr	185 kr	35 koll, 18 gyj 8 évközi

szakdolgozat						15 konz /2kr	60 konz /13kr	össz. 15 kr	beszámoló záróvizsga
a szakon eddig összesen	240 ea 105 sz 27 kr	210 ea 105 sz 45 gy 28 kr	210 e 135 sz 105 gy 34 kr	210 ea 105 sz 60 gy 31 kr	195 ea 135 sz 30 gy 29 kr	150 ea 45 sz 165 gy 30 kr	60 ea 30sz 60 gy 21 kr	200 kr	35 koll. 2 besz. 18 gyj. 8 évközi

szabadon választhatók (az adott szak KKK-ja szerint, többnyire legalább az összkreditek 5%-a¹³)

a választás biztosítása ¹⁴ , a felvétel lehetőségei, gyakorlata ¹⁵ a szakon: a meghirdetett tantárgyakból szabadon, összesen 10 kr									
A kémia <i>Lente Gábor</i>	30 ea /3kr							3	koll
Kristálytan <i>Dobosi Gábor</i>	30 ea /3kr							3	koll
Környezettani alapismeretek <i>Nagy Sándor Alex</i>	15 ea /1kr							1	koll
A kémia története <i>Dávid Ágnes</i>		30 ea /3kr						3	koll
Makroökonómia <i>Czeplédi Pál</i>			30 ea /3kr					3	koll
Veszélyes és különleges anyagok <i>Lázár István</i>			30 ea /3kr					3	koll
Számítógépes kvantumkémia <i>Purgel Mihály</i>				30 sz /3kr				3	gyj
A folyadékkromatográfia alapjai – gyógyszeripari alkalmazások <i>Krusper László</i>				30 ea /3kr				3	koll
Alkalmazott radiokémia <i>Nagy Noémi</i>					30 ea /3kr			3	koll
Műanyagok és feldolgozásuk II. <i>Deák György</i>						30 sz /2kr		2	gyj
Műanyagok és feldolgozásuk III. <i>Deák György</i>							45 sz /3kr	3	gyj
Kolloidkémia <i>Bányai István</i>						30 ea /3kr		3	koll
Biokémia III. <i>Barna Teréz</i>						30 ea /3kr		3	koll

¹³ Nftv. 49. § (2) A hallgató részére biztosítani kell, hogy tanulmányai során az oklevél megszerzéséhez előírt összes kredit legalább öt százalékáig, az intézmény szervezeti és működési szabályzata alapján szabadon választható tárgyakat vehessen fel - vagy e tárgyak helyett teljesíthető önkéntes tevékenységben vehessen részt -, továbbá az összes kreditet legalább húsz százalékkal meghaladó kreditértékű tantárgy közül választhasson. ***A szabadon választhatók köre (MAB-értelmezés szerint): pl. 180 kredites képzésnél legalább 36 kreditnyi tantárgy-választék felkínálása.

¹⁴ Nftv. vhr. 87/2015 54. § (2) ... Szabadon választható tantárgy esetében a felsőoktatási intézmény nem korlátozhatja a hallgató választását a felsőoktatási intézmények által meghirdetett tantárgyak körében.

¹⁵ A szabadon választhatók felvételéhez a tantervben az előírt mértékben (lehetőleg egyenletes elosztásban) „szabad helyet” kell hagyni. A kurzusok felsorolása nem szükséges, ill. opcionális: megadható pl. meghatározott kör*** tárgyainak teljes felsorolásával, vagy – jelezve, hogy ezen belüli kínálatról van szó – az elsősorban javasolt tárgyak megadásával.

Az előírt összkredit-számnak (180, 180+30, vagy 240) a kötelezőkkel (kurzusok, gyakorlatok, szakdolgozat készítés, szakmai gyakorlat), a választhatókból a választandókkal, és az előírt mértékű szabadon választhatókkal együtt kell teljesülnie.

Biokollodika <i>Novák Levente</i>						30 ea /3kr		3	koll
NMR op. gyak. I. <i>Batta Gyula</i>							30 gy /2kr	2	gyj
Kémiai technológia III. <i>Nagy Lajos</i>							30 ea /3kr	3	gyj

szakmai gyakorlat (az adott szak KKK-ja szerint):

Üzemlátogatás <i>Kuki Ákos</i>				1 hét /0kr				össz. 0 kr 1 hét, 40 óra	
Termelési gyakorlat <i>Kuki Ákos</i>						6 hét /0kr		össz. 0 kr 6 hét, 240 óra	
a szakon összesen	315 ea 105 sz	240 ea 105 sz 45 gy	270 ea 135 sz 105 gy	240 ea 210 gy	270 ea 120 gy	285 ea 210 gy	90 ea 165 gy	244 kr	46 koll. 2 besz. 23 gyj. 8 évközi
	34 kr	31 kr	40 kr	37 kr	32 kr	41 kr	29 kr		

I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások*(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)***Az ismeretkör: Matematika****Kredittartománya: 12**

Tantárgyai: 1) Matematika I. , 2) Matematika II.

(1.) Tantárgy neve: Matematika I. (előadás)	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”¹²: 100/0 (kredit%)	
A tanóra¹⁶ típusa: ea. és óraszám: 60 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők¹⁷ : -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ¹⁸): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok¹⁹ : -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Halmazok. Valós számok. Komplex számok. Valós számsorozatok. Konvergencia, határérték. Függvények határértéke, folytonossága, differenciálhatósága. Függvényvizsgálat, monotonitás, konvexitás, inflexió. Közelítés polinomokkal, Taylor formula. Szélsőérték létezésének feltételei. Határozott, határozatlan és improprius integrál fogalma és kiszámítása. Közönséges differenciálegyenletek, kezdetiérték feladat. Lineáris tér fogalma. Mátrixok, műveletek mátrixokkal. Determináns és tulajdonságai; a mátrix rangja. Lineáris egyenletrendszerek. Euklideszi terek és transzformációik.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kozma László: Matematikai alapok, Studium Kiadó, 1999. Kovács József, Takács Gábor, Takács Miklós: Analízis, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998. Denkinger Géza: Analízis, 6. kiadás, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a matematika legfontosabb fogalmait, módszereit és alapvető összefüggéseit. Ismeri az egyváltozós valós függvények legfontosabb tulajdonságait, differenciál és integrálszámítását, illetve ezek alkalmazásait. Ismeri a lineáris algebra alapjait és ezek alkalmazásait. Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető gyakorlati problémáinak	

¹⁶ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

¹⁷ pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

¹⁸ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

¹⁹ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

megoldásához.

Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára a vizsgálható kémiai folyamatok, rendszerek, tudományos problémák tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel történő tesztelését, a mérési eredmények számítógépes feldolgozását.

b) képességei

Képes felismerni az egyváltozós valós függvények legfontosabb tulajdonságait.

Képes gyakorlati példákon alkalmazni az egyváltozós függvények differenciál és integrálszámításának eredményeit, módszereit.

Képes alkalmazni a lineáris algebra eredményeit és módszereit.

Képes a természeti és antropogén kémiai folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.

c) attitűdje

Törekszik a matematikai ismereteinek széles körű alkalmazására a gyakorlati problémák megoldásában. A megszerzett matematikai ismereteinek alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

Nyitott a szakmai eszmecserére mind a kémiai szakterületen, mind a kapcsolódó területeken dolgozó szakemberekkel.

d) autonómiája és felelőssége

Az elsajátított ismeretei felhasználásával képes önálló problémák megfogalmazására és azok elemzésére.

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Muzsnay Zoltán, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Matematika I. (szeminárium)	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Mintafeladatok bemutatása frontális előadásban. Önálló hallgatói feladatmegoldás.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Halmazok. Valós számok. Komplex számok. Valós számsorozatok. Konvergencia, határérték. Függvények határértéke, folytonossága, differenciálhatósága. Függvényvizsgálat, monotonitás,	

konvexitás, inflexió. Közelítés polinomokkal, Taylor formula. Szélsőérték létezésének feltételei. Határozott, határozatlan és improprius integrál fogalma és kiszámítása. Közösleges differenciálegyenletek, kezdetiérték feladat. Lineáris tér fogalma. Mátrixok, műveletek mátrixokkal. Determináns és tulajdonságai; a mátrix rangja. Lineáris egyenletrendszerek. Euklideszi terek és transzformációik.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Denkinger Géza: Matematikai Analízis: feladatgyűjtemény, Tankönyvkiadó, Budapest, 1978.
Elliott Mendelson: 3000 Solved Problems in Calculus, McGraw-Hill, 1988.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri a matematika legfontosabb fogalmait, módszereit és alapvető összefüggéseit.

Ismeri az egyváltozós valós függvények legfontosabb tulajdonságait, differenciál és integrálszámítását, illetve ezek alkalmazásait.

Ismeri a lineáris algebra alapjait és ezek alkalmazásait.

Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.

Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára a vizsgálható kémiai folyamatok, rendszerek, tudományos problémák tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel történő tesztelését, a mérési eredmények számítógépes feldolgozását.

b) képességei

Képes felismerni az egyváltozós valós függvények legfontosabb tulajdonságait.

Képes gyakorlati példákon alkalmazni az egyváltozós függvények differenciál és integrálszámításának eredményeit, módszereit.

Képes alkalmazni a lineáris algebra eredményeit és módszereit.

Képes a természeti és antropogén kémiai folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.

c) attitűdje

Törekszik a matematikai ismereteinek széles körű alkalmazására a gyakorlati problémák megoldásában. A megszerzett matematikai ismereteinek alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

Nyitott a szakmai eszmecserére mind a kémiai szakterületen, mind a kapcsolódó területeken dolgozó szakemberekkel.

d) autonómiája és felelőssége

Az elsajátított ismeretei felhasználásával képes önálló problémák megfogalmazására és azok elemzésére.

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Muzsnay Zoltán, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Matematika II. (előadás)	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek: Matematika I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Többváltozós függvények. Határérték, folytonosság, differenciálhatóság. Derivált, parciális derivált, iránymenti derivált. Parciális differenciálegyenletek és egyenletrendszerek. Többszörös integrál. A vektoranalízis elemei. Görbék, felületek. Vektormezők. Gradiens, rotáció, divergencia. Görbe menti, felületi és térfogati integrál. Stokes, Green és Gauss tételei. Eseményalgebra, valószínűség, valószínűségi mező. Műveletek eseményekkel. Feltételes valószínűség. Teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel. Események függetlensége. Valószínűségi változók fogalma. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók. Eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Várható érték, szórás. Valószínűségi változók együttes eloszlása és függetlensége. A statisztika elemei.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kozma László: Matematikai alapok, Studium Kiadó, 1999. Walter Rudin: A matematikai analízis alapjai, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978. Denkinger Géza: Valószínűségszámítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1999. Székelyhidi László: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, EKTf Líceum, Eger, 1999. Reimann József, Tóth Julianna: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Budapest, 1991.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a matematika legfontosabb fogalmait, módszereit és alapvető összefüggéseit. Ismeri az többváltozós valós függvények legfontosabb tulajdonságait, differenciál és integrálszámítását, illetve ezek alkalmazásait. Ismeri a valószínűségszámítás és statisztika alapjait és ezek alkalmazásait. Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához. Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára a vizsgálható kémiai folyamatok, rendszerek, tudományos problémák tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel történő tesztelését, a mérési eredmények számítógépes feldolgozását. b) képességei Képes felismerni az többváltozós valós függvények legfontosabb tulajdonságait. Képes gyakorlati példákon alkalmazni az többváltozós függvények differenciál és integrálszámításának	

eredményeit, módszereit.

Képes alkalmazni a valószínűségszámítás és statisztika eredményeit és módszereit.

Képes a természeti és antropogén kémiai folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.

c) attitűdje

Törekszik a matematikai ismereteinek széles körű alkalmazására a gyakorlati problémák megoldásában.

A megszerzett matematikai ismereteinek alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

Nyitott a szakmai eszmecserére mind a kémiai szakterületen, mind a kapcsolódó területeken dolgozó szakemberekkel.

d) autonómiája és felelőssége

Az elsajátított ismeretei felhasználásával képes önálló problémák megfogalmazására és azok elemzésére.

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Muzsnay Zoltán, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(4.) Tantárgy neve: Matematika II. (szeminárium)	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : Mintafeladatok bemutatása frontális előadásban. Önálló hallgatói feladatmegoldás.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek: Matematika I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Többváltozós függvények. Határérték, folytonosság, differenciálhatóság. Derivált, parciális derivált, iránymenti derivált. Parciális differenciálegyenletek és egyenletrendszerek. Többszörös integrál. A vektoranalízis elemei. Görbék, felületek. Vektormezők. Gradiens, rotáció, divergencia. Görbe menti, felületi és térfogati integrál. Stokes, Green és Gauss tételei. Eseményalgebra, valószínűség, valószínűségi mező. Műveletek eseményekkel. Feltételes valószínűség. Teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel. Események függetlensége. Valószínűségi változók fogalma. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók. Eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Várható érték, szórás. Valószínűségi változók együttes eloszlása és függetlensége. A statisztika elemei.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kozma László: Matematikai alapok, Studium Kiadó, 1999.	

Walter Rudin: A matematikai analízis alapjai, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978.
 Denkinger Géza: Valószínűségszámítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.
 Székelyhidi László: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, EKTF Líceum, Eger, 1999.
 Reimann József, Tóth Julianna: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, Budapest, 1991.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri a matematika legfontosabb fogalmait, módszereit és alapvető összefüggéseit.

Ismeri az többváltozós valós függvények legfontosabb tulajdonságait, differenciál és integrálszámítását, illetve ezek alkalmazásait.

Ismeri a valószínűségszámítás és statisztika alapjait és ezek alkalmazásait.

Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.

Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára a vizsgálható kémiai folyamatok, rendszerek, tudományos problémák tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel történő tesztelését, a mérési eredmények számítógépes feldolgozását.

b) képességei

Képes felismerni az többváltozós valós függvények legfontosabb tulajdonságait. Képes gyakorlati példákon alkalmazni az többváltozós függvények differenciál és integrálszámításának eredményeit, módszereit.

Képes alkalmazni a valószínűségszámítás és statisztika eredményeit és módszereit.

Képes a természeti és antropogén kémiai folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.

c) attitűdje

Törekszik a matematikai ismereteinek széles körű alkalmazására a gyakorlati problémák megoldásában.

A megszerzett matematikai ismereteinek alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

Nyitott a szakmai eszmecserére mind a kémiai szakterületen, mind a kapcsolódó területeken dolgozó szakemberekkel.

d) autonómiája és felelőssége

Az elsajátított ismeretei felhasználásával képes önálló problémák megfogalmazására és azok elemzésére.

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Muzsnay Zoltán, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Az ismeretkör: Fizika

Kredittartománya: 6

Tantárgyai: 1) Mérnöki fizika I., 2) Mérnöki fizika II.

(1.) Tantárgy neve: Mérnöki fizika I.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 67/33 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Előadások részletes levezetésekkel a hallgató számára követhetően. Egyszerű feladatok megoldása az alapelvekből kiindulva, majd hasonló számítások elvégzése házi feladatként. Lehetőség konzultációra.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Fizikai fogalmak, fizikai mennyiségek, egységrendszerek. Az anyagi pont mozgásának leírása. A tömeg és lendület fogalma, a lendület-megmaradás törvénye. Newton törvényei, erőtvények. Egyszerű alkalmazások: hajítások, rezgések. A Galilei-féle relativitási elv, tehetetlenségi erők. A perdülettétel, a perdület megmaradása. Merevtestek mozgása. A kinetikus energia és a munka fogalma, munkatétel. Potenciális energia, a mechanikai energia megmaradásának törvénye. Deformálható testek; Hooke törvénye, rugalmas feszültség. Folyadékok és gázok egyensúlya. Folyadékok áramlása. Rezgések, rugalmas hullámok; hullámterjedés, alapvető hullámjelenségek (interferencia, állóhullámok, Doppler-jelenség). A speciális relativitáselmélet elemei, kísérleti bizonyítékok. A hőmérséklet fogalma, hőmérsékleti skálák. Állapotegyenletek. A belsőenergia értelmezése, a termodinamika I. főtétele, fajhő. Reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, Carnot-féle körfolyamat és gyakorlati alkalmazásai. A termodinamika II. főtétele, entrópia, III. főtétel. Az anyag molekuláris szerkezete, a molekuláris kölcsönhatás potenciális energiája, felületi feszültség, kapilláris jelenségek. A kinetikus gázmodell. A valószínűségi eloszlás fogalma, az eloszlás sűrűségfüggvénye. A Maxwell-Boltzmann-eloszlás. Mikro- és makroállapotok. Az entrópia statisztikus értelmezése. Fázisátalakulások. Transzportjelenségek; diffúzió, ozmózis, hővezetés, belső súrlódás.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Dede Miklós: Kísérleti fizika 1. kötet, egyetemi jegyzet, Debreceni Egyetem Dede Miklós, Demény András: Kísérleti fizika 2. kötet, egyetemi jegyzet, Debreceni Egyetem Erostyák J. - Litz J. (szerk): A fizika alapjai, Nemzeti Tankönyvkiadó 2003.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása megérti a természeti jelenségek vizsgálatának és leírásának általános módszerét, ismeri a mechanika és hőtan alapvető mennyiségeit, azok összefüggéseit, a Newton-axiómákat és a termodinamika főtételeit, kezelni tudja a mechanikai, termodinamikai rendszerekkel kapcsolatos számításokat, átlátja a matematikai leírás és a kísérleti tapasztalatok kapcsolatát. Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető gyakorlati problémáinak	

megoldásához.

Anyanyelvén tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával.

Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára a vizsgálható kémiai folyamatok, rendszerek, tudományos problémák tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel történő tesztelését, a mérési eredmények számítógépes feldolgozását.

b) képességei

képes a fizikai alapegységek, összefüggések alkalmazására egyszerű feladatok megoldásában, valamint a számítások eredményeinek ellenőrzésére, értelmezésére, a fizikai ismereteit kapcsolni tudja későbbi tanulmányaihoz.

Képes a természeti és antropogén kémiai folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.

Képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

c) attitűdje

törekszik a fizika alapelveinek mélyebb megértésére, azoknak a szakterületen történő alkalmazására, fizikai ismeretei, tudása folyamatos továbbfejlesztésére.

Nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

d) autonómiája és felelőssége

fejleszti az önálló probléma-megoldási és önellenőrzési készségét, folyamatosan továbbképzzi magát.

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Csehi András, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Mérnöki fizika II.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 67/33 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Kísérleti tapasztalatok ismertetésén alapuló előadások levezetésekkel. Rávezetés a természeti törvények felismerésére kísérleti tapasztalatokból. Egyszerű feladatok megoldása a megszerzett tudás alapján, majd hasonló számítások elvégzettetése házi feladatként. Lehetőség konzultációra.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek: Mérnöki fizika I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
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, törés, visszaverődés. 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 részecsketulajdonságai, 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. A radioaktív sugárzás alapvető tulajdonságai, a bomlástörvény. Az atommagok felépítése, alapvető tulajdonságaik. Atommaghasadás és atommagfűzés, az atomreaktor. Elemi részek és tulajdonságaik. Az alapvető kölcsönhatások. A kozmológia alapfogalmai.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Litz József: Fizika II, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Erostyák János, Kürti Jenő, Raics Péter, Sükösd Csaba: Fizika III, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Megismeri az elektromágnességtan különböző jelenségek köréhez tartozó kísérleteket és az elméleti leírást jelentő Maxwell-egyenletek integrális alakjait, továbbá a kvantumfizika megszületéséhez vezető kísérleti és elméleti eredményeket.

Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.

Anyanyelvén tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával.

Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára a vizsgálható kémiai folyamatok, rendszerek, tudományos problémák tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel történő tesztelését, a mérési eredmények számítógépes feldolgozását.

b) képességei

Képessé válik az elektromágneses és kvantumfizikai alapegyenletek, összefüggések alkalmazására egyszerű feladatok megoldásában, valamint a számítások eredményeinek ellenőrzésére, értelmezésére.

Képes a természeti és antropogén kémiai folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.

Képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

c) attitűdje

Elfogadja az elektromágnességtan és kvantumfizika törvényeit, fejleszti az önálló tanuláshoz szükséges készségeit.

Nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

d) autonómiája és felelőssége

folyamatosan továbbképzzi magát, fejleszti az önellenőrzés készségét.

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Csehi András, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Általános kémia

Kredittartománya: 10

Tantárgyai: 1) Általános kémia I. (előadás), 2) Általános kémia I. (számolási gyakorlat),
3) Általános kémia II. (laboratóriumi gyakorlat)

(1.) Tantárgy neve: Általános kémia I. (előadás)	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Az ismeretanyag átadása főleg frontális formában, kis részben közös kommunikáción alapuló megbeszélés formájában történik. A vizsgára való felkészülés megkönnyítésére otthoni feladatok is kiadásra kerülnek, melyek értékelése és megbeszélése egyéni vagy kiscsoportos megbeszélések formájában történik.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: A tárgy írásbeli kollokviummal zárul, leginkább feleletválasztós teszt formájában. A teszt elsősorban nem a szó szerinti anyag visszaadására, hanem a megértés felmérésére irányul Otthoni és beadandó munka (10 %) Írásbeli vizsgadolgozat (90 %)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kémia tárgya és fejlődése, kapcsolata más természettudományokkal. Az atom- és molekulafogalom kialakulása, az atomok felépítése, atommodellek. A kémiai kötés különböző formái, a molekulák és halmazok szerkezete. Gázok, folyadékok és szilárd testek jellemzése. A kémiai egyensúly és alkalmazási lehetőségei. A kémiai reakciók csoportosítása, sav-bázis és redoxi reakciók, az elektrokémiai alapjai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Veszprémi Tamás: Általános kémia (Akadémiai Kiadó, 2015) J. McMurray, R.C. Fay : Chemistry (Pearson Education Inc. New Jersey, 2016)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismerje az atomok, molekulák, ionok szerkezetét, képes legyen értelmezni a fizikai és kémiai	

tulajdonságok alakulását szerkezeti megfontolások alapján.

Szerezzen kellő ismeretet a különböző kötések kialakulásáról, értelmezze a közöttük mutatkozó különbségeket.

Ismerje a fizikai és kémiai átalakulások főbb jellemzőit és azok jelentését.

A sztöchiometria alapvető törvényeit ismerje a különböző reakciótípusokra.

Ismerje a kémia alapvető kvalitatív és kvantitatív összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alapozott alapvető kémiai módszereket.

Ismerje a kémia tudományos eredményein alapuló, az atomok és molekulák szerkezetére, a kémiai kötés kialakulására vonatkozó legfontosabb igazolt elméleteket, modelleket.

Anyanyelvén legyen tisztában a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával

b) képességei

Képes legyen a megadott részecske/makroszkópikus anyag anyagszerkezetét és az abból levezethető tulajdonságokat meghatározni.

Jellemezze egy fizikai és kémiai átalakulás minőségi, mennyiségi és energetikai viszonyait.

Képes legyen a kémiai folyamatok csoportosítására.

Ismerje fel az egyensúlyi reakciókat, és képes legyen azok mennyiségi viszonyait feltárni.

Képes legyen a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén kémiai folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges kémiai szakirodalom használatára.

Képes legyen a természeti és antropogén kémiai folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.

c) attitűdje

Nyitott arra, hogy a kémiai jelenségeket felismerje és elemezze, megfigyelés alapján képes legyen azokat értelmezni.

Megszerzett kémiai ismereteinek alkalmazásával törekszik a természet - ezen belül hangsúlyozottan a kémiai jelenségek - és az ember viszonyának megismerésére, törvényszerűségeinek leírására.

d) autonómiája és felelőssége

Szakmai útmutatások és az alapvető törvényszerűségek ismeretével képes legyen önálló munkával alkalmazni azokat más, korábban nem tárgyalt anyagokkal kapcsolatban.

Saját munkájának eredményét reálisan értékelje, azokat hasonló szakmai beosztásban dolgozó munkatársak eredményeivel vesse össze.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Nagy Zoltán, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Általános kémia I. (szeminárium)	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	

A tanóra típusa: szem. és óraszám: 45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: 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. Az anyag feldolgozása: - 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
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: A szemeszter kezdetén a hallgatók ismerete felmérésre kerül írásbeli dolgozat formájában a szeminárium 1-4 hetének anyagából. Aki ezt megfelelő szinten teljesíti (>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 >70 %-os eredménye feltétele az aláírás megadásának. Szemináriumi és otthoni munka (10 %) II. és III. írásbeli dolgozatok (90 %)
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.
Előtanulmányi feltételek: -
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása Az alapfogalmak (vegyjel, képlet, anyagmennyiség, relatív- és moláris tömeg) alkalmazása sztöchiometriai számítási feladatokban. Koncentrációegységek (százalékos összetétel, molaritás, molalitás, tömegkoncentráció) megismerése és alkalmazása koncentrációsámítási feladatokban. Az egyenletrendezés alapelvei (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.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) Farkas E., Fábán 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)
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása 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

b) képességei

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.

c) attitűdje

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.

d) autonómiája és felelőssége

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.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Várnagy Katalin, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Általános kémia II. (laboratóriumi gyakorlat)	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: gyak. és óraszám: 45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: A laboratóriumi gyakorlatok végzése tömbösítve történik: 11 alkalommal heti 4 órás laboratóriumi gyakorlat formájában. - a laboratóriumi alapműveletek gyakorlatvezetők általi bemutatása - laboratóriumi feladatok egyénileg történő önálló elvégzése - laboratóriumi feladatok kiscsoportban való elvégzése	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: 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 %)
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.
Előtanulmányi feltételek: Általános kémia I. (előadás és szeminárium)
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása
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.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Gyakorlati feladatok leírása (oktatási segédanyag) Király Róbert, Bevezetés a laboratóriumi gyakorlatba (oktatási segédanyag)
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása 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 b) képességei 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. c) attitűdje 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.

d) autonómiája és felelőssége

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.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Várnagy Katalin, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Szervetlen kémia

Kredittartománya: 6

Tantárgyai: 1) Szervetlen kémia I. (előadás), 2) Szervetlen kémia II.

(1.) Tantárgy neve: Szervetlen kémia I. (előadás)	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Frontális előadás, előre kiadott PowerPoint diák felhasználásával. Az előadás során aszervetlen kémiai kísérleteket, környezetvédelmi eseményeket,természeti jelenségeket szerkesztett videó felvételek segítségével szemléltetjük. Az előadások alatti megértés elősegítésére „peer instruction” módszerrel történő, feleletválasztós és közös megbeszéléses problémamegoldást használunk. Az otthoni felkészülés segítésére, a megszerzett tudás elményítése a témakörök végén található, önálló munkát és feldolgozást igénylő kérdéseket kapnak. A vizsgára való felkészülés elősegítésére és a sikeres szereplés biztosítása érdekében több mint 300 kérdést tartalmazó teszt sorozat áll rendelkezésre.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Teszt sor megoldása (beugró), majd írásbeli kollokvium. A feleltválasztós teszt során a kollokviumra bocsátás feltétele 60% teljesítmény elérése. A vizsga jegye az írásbeli kollokvium jegye.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek: Általános kémia I. (előadás és szeminárium)	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus során a hallgatók megismerkednek a kémiai elemek kialakulásával, azok előfordulásával a	

környezetben, valamint a kinyerésük és előállításuk módszereivel. Részletesen tanulnak a hidrogén, valamint a p-mezőben lévő nemfémes és fémes elemek fizikai és kémiai tulajdonságairól, valamint azok legfontosabb vegyületeiről. Kiemelt súllyal szerepelnek a szemeszter során az egyes anyagokhoz, vegyületekhez kapcsolódó környezeti, környezetvédelmi és gazdasági hatások áttekintése, megismerése.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

N. N. Greenwood, A. Earnshaw: Az elemek kémiája I-III, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004
Lázár István: Általános és szervetlen kémia (jegyzet), Egyetemi Kiadó, Debrecen,
Szervetlen kémia fogalomtár (letölthető a Kémiai Intézet oktatási oldalairól)

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri a kémia tudományos eredményein alapuló, az atomok és molekulák szerkezetére, a kémiai kötés kialakulására vonatkozó legfontosabb igazolt elméleteket, modelleket.

Ismeri a szervetlen kémia tudományos eredményein alapuló, az elemek keletkezésétől kezdve az elemek és szervetlen alapvegyületek szerkezetére, tulajdonságainak magyarázatára szolgáló legfontosabb igazolt elméleteket, modelleket.

Rendelkezik azokkal a szervetlen kémiai alapismeretekkel, amelyek lehetővé teszik az alapvető kémiai reakciók leírását, az erre épülő gyakorlat elemeinek megismerését, az ismeretek rendszerezését.

Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges természeti folyamatok, természeti erőforrások, élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.

Anyanyelvén tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával.

Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára a vizsgálható szervetlen kémiai folyamatok, rendszerek, tudományos problémák tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel történő vizsgálatát.

Tisztában van a szervetlen kémia és a szervetlen vegyipar lehetséges fejlődési irányjaival és hatásaival, azok környezeti hatásaival és következményeivel.

Ismeri a nemfémekre általánosan, azon belül a különböző csoportokra, illetve az egyes nemfémekre konkrétan jellemző tudományosan alátámasztott törvényszerűségeket, sajátosságokat, tulajdonságokat, előállításokat, fontosabb vegyületeket, a legfontosabb gyakorlati alkalmazásukat/alkalmazhatóságukat, illetve az élettelen természetben és az élő szervezetekben betöltött igazolt szerepüket, hatásukat.

b) képességei

Képes a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén kémiai folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges kémiai szakirodalom használatára.

Képes a természeti és antropogén szervetlen kémiai folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.

Képes a szervetlen kémiai paradigmák elméleti és gyakorlati alkalmazására.

Képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

Képes a kémia szakterületen szerzett tudását alapvető gyakorlati (kémiai laboratóriumi, vegyipari,

környezetgazdálkodási és környezetvédelmi) problémák megoldására alkalmazni, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is.

Képes a szervetlen kémia szakterületen megalapozott véleményt alkotni társadalmi, tudományos vagy etikai kérdésekről. Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó érvelés képességével.

Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a p-mezőbeli nemfémekre, fémekre, a hidrogénre, a legfontosabb vegyületekre vonatkozó ismereteket

Képes a p-mezőbeli elemekről, vegyületeikről, azoknak megismert gyakorlati alkalmazásukról folytatott szakmai kommunikációban érdemben résztvenni

Képes a kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére

c) attitűdje

Megszerzett kémiai ismereteinek alkalmazásával törekszik a természet - ezen belül hangsúlyozottan a kémiai jelenségek - és az ember viszonyának megismerésére, törvényszerűségeinek leírására.

Szemléletmódja révén nyitott a szélesebb szakmai együttműködésre, befogadó a környezetvédelem újabb kémiai vonatkozásai iránt.

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

d) autonómiája és felelőssége

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Szakmai irányítás mellett felelősséggel együttműködik más szakterületek (kiemelten a környezetgazdálkodási és környezetvédelmi területek) szakembereivel.

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

Folyamatos témavezetői irányítás mellett vesz részt tudományos kutatásban.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Lázár István, egyetemi docens, CSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Szervetlen kémia II.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. és óraszám : 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : egy egyéni esetfeldolgozás elkészítése és ismertetése (egyeztetett témában és időpontban)	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok : Esetfeldolgozás (5 %); Kollokvium (95 %)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	
Előtanulmányi feltételek: Szervetlen kémia I., Szerves kémia I., Fizikai kémia I.	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása

Az alkáli- és alkáliföldfémek általános jellemezése, tulajdonságaik és fontosabb vegyületeik. Az átmenetifémek általános jellemzése, tulajdonságaik, előállításuk és fontosabb vegyületeik. A komplexvegyületek képződése, típusai, tulajdonságaik. A fémionok és ligandumok komplexképző hajlama. A lantanoidák és aktinoidák általános jellemzése, fontosabb vegyületeik. A kémia elemek biológiai szerepe, a szervesetlen vegyületek környezeti hatásai, a bioszervesetlen kémia alapjai. A fémorganikus vegyületek fogalma, típusai és ismertebb képviselőik.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

N. N. Greenwood, A. Earnshaw: Az elemek kémiája I-III, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004
Papp Sándor: Szervesetlen kémia II. Tankönyvkiadó, 1985

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri a fémekre általánosan, azon belül a különböző csoportokra, illetve az egyes fémekre 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.

Ismeri a kémia tudományos eredményein alapuló, az atomok és molekulák szerkezetére, a kémiai kötés kialakulására vonatkozó legfontosabb igazolt elméleteket, modelleket.

Rendelkezik azokkal a kémiai alapismeretekkel, amelyek lehetővé teszik az alapvető kémiai reakciók leírását, az erre épülő gyakorlat elemeinek megismerését, az ismeretek rendszerezését.

b) képességei

Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a fémekre, legfontosabb vegyületekre vonatkozó ismereteket

Képes a fémekről, vegyületeikről, azoknak megismert gyakorlati alkalmazásukról folytatott szakmai kommunikációban érdemben résztvenni

Képes a fémekkel kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.

Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó érvelés képességével.

c) attitűdje

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

Nyitott a szakmai eszmecserére mind a kémiai szakterületen, mind a kapcsolódó területeken dolgozó szakemberekkel.

Nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

d) autonómiája és felelőssége

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

Szakmai irányítás mellett felelősséggel együttműködik más szakterületek (kiemelten a környezetgazdálkodási és környezetvédelmi területek) szakembereivel.

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Buglyó Péter, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Szerves kémia

Kredittartománya: 10

Tantárgyai: 1) Szerves kémia I., 2) Szerves kémia II. (előadás),
3) Szerves kémia II. (laboratóriumi gyakorlat)

(1.) Tantárgy neve: Szerves kémia I.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 75/25 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: - Aktív, kommunikatív részvétel az előadásokon. - Aktív, együttműködő részvétel a szemináriumokon. - Egyéni feladatok, beadandó anyagok a szemináriumokon. - Az e-learning rendszeren kiadott gyakorlófeladatok, tesztek teljesítése.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Szemináriumi munka (max. 5 %) e-Learning tevékenység (max. 5%) Kollokvium (minimum 90 %) Jeles: 90 %, jó: 80 %, közepes 65 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen - A hallgatók teljesítményét a szemináriumon zárthelyi dolgozatok formájában 4 alkalommal ellenőrizzük, melynek sikeressége beleszámít a kollokviumba (70% - 2% pont; 90 % - 5% pont). - Az e-learning feladatok teljesítése beleszámít a kollokviumba maximum 5% ponttal! - A tantárgyat írásbeli kollokvium zárja a vizsgaidőszakban, ami kiváltható a szorgalmi időszak végén tett sikeres jegy megajánló dolgozattal. A kollokvium sikertelensége esetén javítás, utóvizsga keretében történhet, a TVSZ-ben meghatározottak szerint.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek: Általános kémia I. (előadás).	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása - Szerves kémiai alapismeretek összefoglalása. - Kémiai kötés és kötés elméletek ismertetése, összehasonlítása. - Sav-bázis elméletek áttekintése. - Izomériák és sztereokémiai alapfogalmak. Szerkezet meghatározás alapjai. - Kémiai reakciók osztályozása. - Funkciócsoportok és a szerves kémiai nevezéktan alapjai. - Alkánok, alkének, alkinok, mono- és policiklusos, homo- és heteroaromás szénhidrogének kötésrendszerének, nevezéktanának, előállításának és reakcióinak tárgyalása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	

Antus Sándor-Mátyus Péter: Szerves kémia, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., 2005.
 Kajtár Márton – Változatok négy elemre, Elte Eötvös Kiadó, 2009.
 John McMurry Organic Chemistry, 8th edition, Brooks/Cole, 2011.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri a szerves vegyületek szerkezetének leírásához és reaktivitási viszonyainak értelmezéséhez szükséges elméleteket és fogalmakat, jelenségeket (kémiai kötés, hibridizáció, rezonancia elmélet, izoméria). Ismeri a szerves vegyületek szerkezetvizsgálatában alkalmazott alapvető módszereket. Tudja a telített, telítetlen és aromás szénhidrogének szerkezetét, fizikai és kémiai tulajdonságait, és alkalmazni tudja ezeket az ismereteket komplexebb problémák megoldásában.

b) képességei

Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a szerves vegyületekre vonatkozó ismereteket.

Képes a szénhidrogének szerkezetéről, előállításáról szerzett tudásanyag alapján a gyakorlati alkalmazásokról folytatott szakmai kommunikációban érdemben résztvenni.

Képes az ismereteinek az összekapcsolására, kibővítésére, fejlesztésére.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Juhász László egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Szerves kémia II.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 75/25 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: - Aktív, kommunikatív részvétel az előadásokon. - Aktív, együttműködő részvétel a szemináriumokon. - Egyéni feladatok, beadandó anyagok a szemináriumokon. - Az e-learning rendszeren kiadott gyakorlófeladatok, tesztek teljesítése.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Szemináriumi munka (max. 5 %) e-Learning tevékenység (max. 5%) Kollokvium (minimum 90 %) Jeles: 90 %, jó: 80 %, közepes 65 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen - A hallgatók teljesítményét a szemináriumon zárthelyi dolgozatok formájában 4 alkalommal	

ellenőrizzük, melynek sikeressége beleszámít a kollokviumba (70% - 2% pont; 90 % - 5% pont). - Az e-learning feladatok teljesítése beleszámít a kollokviumba maximum 5% ponttal! - A tantárgyat írásbeli kollokvium zárja a vizsgaidőszakban, ami kiváltható a szorgalmi időszak végén tett sikeres jegy megajánló dolgozattal. A kollokvium sikertelensége esetén javítás, utóvizsga keretében történhet, a TVSZ-ben meghatározottak szerint.
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.
Előtanulmányi feltételek: Szervetlen kémia I., Fizikai kémia I., Szerves kémia I.
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása
- A fontosabb funkciócsoportokat tartalmazó vegyületek szisztematikus tárgyalása; kötésrendszerük, reakcióik és előállításuk áttekintése, gyakorlati jelentőségük. - Halogénezett szénhidrogének. - Fémorganikus vegyületek. - Alkohokok, fenolok, éterek és kéntartalmú analógjaik. - Aminok, nitrovegyületek, diazóniumsók. - Aldehidek és ketonok. - Karbonsavak és karbonsavszármazékok. - Szénsavszármazékok.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Antus Sándor-Mátyus Péter: Szerves kémia, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., 2005. Kajtár Márton – Változatok négy elemre, Elte Eötvös Kiadó, 2009. John McMurry Organic Chemistry, 8th edition, Brooks/Cole, 2011.
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása Ismeri a fontosabb heteroatomokat tartalmazó vegyületek (halogénezett szénhidrogének; fémorganikus vegyületek; alkohokok, fenolok, éterek és kéntartalmú analógjaik; aminok, nitrovegyületek, diazóniumsók; aldehidek és ketonok; karbonsavak és karbonsavszármazékok; szénsavszármazékok) szerkezetét, fizikai és kémiai tulajdonságait. Alkalmazni tudja ezeket az információkat komplexebb szerves kémiai problémák megoldásában. Ismeri ezen származékok gyakorlati jelentőségét, felhasználásának módjait.
b) képességei Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a megtanult ismereteket. Képes a heteroatomokat tartalmazó szerves vegyületek előállításáról, reaktivitásáról, gyakorlati alkalmazásukról folytatott szakmai kommunikációban érdemben részt venni. Képes az ismereteinek az összekapcsolására, kibővítésére, fejlesztésére.
c) attitűdje Nyitott arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megkérdőjelezhető állításokat.
d) autonómiája és felelőssége Szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Juhász László egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): -

(3.) Tantárgy neve: Szerves kémia II. (laboratóriumi gyakorlat)	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: gyak. és óraszám: 45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: A gyakorlati feladatok egyéni, pontos, balesetmentes kivitelezése a laboratóriumi gyakorlatokon.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: 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 (70%) A gyakorlati munka értékelése (15%) Ismeretlenek meghatározásáért kapott jegyek (15%) 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.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	
Előtanulmányi feltételek: Általános kémia II (laboratóriumi gyakorlat), Szerves kémia II. (előadás) párhuzamos felvétele vagy teljesítése	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A gyakorlat célja a szerves kémiai laboratóriumi alpműveletek elsajátítása, az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása, a funkciós csoportok reakciókészségének megismerése egyszerű preparátumok félmikro léptékben történő szintézise és kémcsőkísérletek révén. További célunk, hogy a hallgatók megfelelő anyagismeretre tegyenek szert, valamint megismerjék és alkalmazzák a tisztítási és azonosítási műveleteket, mint jellemző szerves kémiai tevékenységeket.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Berényi S., Juhász L., Patonay T., Somsák L.; Szerves Kémiai Praktikum I., Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2010 (javított kiadás) Berényi S., Patonay T., Juhász L.; Szerves Kémiai Praktikum II., Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2009 (javított kiadás) Berényi S., Patonay T.: Szerves kémiai laboratóriumi gyakorlatok gyógyszerészhallgatók számára, Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2010	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri, és alkalmazza a szerves kémiai alpműveleteket és a különböző vegyülettípusokra jellemző reakciókat. b) képességei 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.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Vágvölgyiné Dr. Tóth Marietta egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Biokémia

Kredittartománya: 6

Tantárgyai: 1) Szerves kémia III., 2) Biokémia I.

(1.) Tantárgy neve: Szerves kémia III.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Aktív, kommunikatív részvétel az előadásokon.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: A tantárgyat kollokvium zárja. A kollokvium része egy alapfogalmakból álló rövid írásbeli dolgozat, melynek sikertelenséges esetén a vizsga elégtelen, sikeres teljesítése esetén (50%) a hallgató szóban vizsgázhat. Sikertelen teljesítés esetén a javítás módja, határideje: a munkakövetelmények utólagos pótlására külön eljárásban nincs lehetőség. A kollokvium sikertelensége esetén javítás, utóvizsga keretében történhet, a TVSZ-ben meghatározottak szerint.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek: Általános kémia I. (előadás).	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Biológiai struktúrákat képző vegyület- és makromolekula-típusok (peptidek és fehérjék, szénhidrátok, nukleinsavak, lipidek) építőköveinek kémiai jellemzése. Fontosabb biokémiai reakciók szerves kémiai leírása. A biomakromolekulák szerkezetének szintjei, ezek meghatározása kémiai és műszeres módszerekkel, kialakulásuk fizikai és kémiai alapjai, információ-hordozó és -tároló kapacitásuk, a szerkezet és a funkció kapcsolata. Biopolimerek kémiai előállítás. Néhány más, jelentős természetes vegyülettípus és biológiai szerepük/hatásuk bemutatása (izoprenoidok, flavonoidok, alkaloidok, antibiotikumok, vitaminok, porfirinvas vegyületek).	

A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Antus Sándor-Mátyus Péter: Szerves kémia, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., 2005. C. Stan Tsai: Biomacromolecules, John Wiley & Sons, New Jersey (2007) A. Miller-J. Tanner: Essentials of Chemical Biology, John Wiley & Sons, Chichester (2008) P. M. Dewick: Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach, 3rd Edition. John Wiley & Sons, Chichester (2009)
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása Ismeri a legfontosabb elsődleges metabolitok szerkezetét, az azokat felépítő „monomerek” fizikai és kémiai tulajdonságait. Tudja a biomakromolekulák szintézisére alkalmas kémiai módszerek jellemzőit, és ismeri e vegyületek biológiai fontosságát. Ismeri a másodlagos metabolitok legfontosabb képviselőinek szerkezetét, előfordulásait, szervezetben betöltött szerepüket és élettani hatásukat. b) képességei Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a megtanult ismereteket. Képes a biológiailag aktív szerves vegyületek legfontosabb képviselőiről folytatott szakmai kommunikációban érdemben részt venni. Képes az ismereteinek az összekapcsolására, kibővítésére, fejlesztésére. c) attitűdje Nytitott arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat. d) autonómiája és felelőssége Szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Juhász László egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): -

(1.) Tantárgy neve: Biokémia I.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. és óraszám : 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok : -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5.	
Előtanulmányi feltételek: Szerves kémia III.	
Tantárgy-leírás : az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	

Fehérjék szerkezete és funkciója. Oxigén tároló és oxigén transzport molekulák: mioglobin és hemoglobin. Az enzimek, mint biokatalizátorok: az enzimműködés általános jellemzői. Enzimgátlás. Biológiai membránok. Glikobiológia. Glikolízis. Citrátciklus. Oxidatív foszforiláció. Pentózfoszfát útvonal és glükoneogenezis. Glikogén metabolizmus. Zsírsavmetabolizmus. Aminosavak lebontása és az urea ciklus. A metabolizmus integrációja.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Ádám V.: Orvosi biokémia
Elődi P.: Biokémia
L. Stryer: Biochemistry

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri a biokémiában használt fontosabb fogalmakat.

Ismeri a biokémiában kulcsszerepet játszó vegyületek szerkezetét.

Ismeri az alapvető anyagcsere útvonalakat és azok szabályozását.

b) képességei

Értse a metabolizmus integrációját: tudja, hogy milyen útvonalak aktiválódnak, illetve inaktiválódnak és mi módon éhezés és/vagy fizikai aktivitás során, valamint jóllakottság és pihenés alatt.

Legyen képes véleményt formálni az egészséges táplálkozásról.

Értse a sajtóban megjelenő biokémiai kutatással kapcsolatos hírek lényegét.

c) attitűdje

Legyen nyitott az önképzésre.

Legyen érdeklődő.

Törekedjen az összefüggések megértésére, feltárására.

Legyen motivált.

d) autonómiája és felelőssége

Együtműködés, felelősség és nyitottság jellemzi.

A kooperatív ismeretszerzési folyamatokban és kutatásban felelősséget érez mások munkája iránt.

Önállóan és csoportosan végzi az alapvető biokémiai problémák végiggondolását.

A közös munka eredményének elérésében történő felelősségteljes és aktív részvételt saját kötelességének érzi.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Kerékgyártó János, tudományos főmunkatárs, CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

Az ismeretkör: Gazdasági és humán alapismeretek

Kredittartománya: 14

Tantárgyai: 1) Bevezetés a közgazdaságtanba, 2) Vállalatgazdaságtan,
3) Polgári jogi ismeretek I., 4) Polgári jogi ismeretek II., 5) EU ismeretek

(1.) Tantárgy neve: Bevezetés a közgazdaságtanba	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Közgazdaságtani alapelvek. Piacok működése. A kormányzat piaci beavatkozásának hatásai. Termelési költségek. Piaci szerkezetek (tökéletes verseny és monopólium)	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Mankiw, G. N. (2011). A közgazdaságtan alapjai. Osiris, Budapest. Samuelson, P. A. – Nordhaus, W. D. (2000). Közgazdaságtan. KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest. Heyne, P. – Boettke, P. – Prychitko, D. (2004). A közgazdasági gondolkodás alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Birtokában van a gazdasági folyamatokkal és törvényekkel kapcsolatos alapismereteknek és az olyan tudáselemeknek, amelyek a tágabban vett gazdasági környezetének leírásához szükségesek. b) képességei Képes a megszerzett ismereteit gyakorlatban alkalmazni, elsősorban a mérnöki szakma gazdasági vetületei terén. Felismeri, hogy milyen gazdasági folyamatok jellemzik a saját szakmáját. c) attitűdje Nyitott más szakterületek megismerésére és azokhoz akár mérnöki megoldások kidolgozására az adott terület szakembereivel együttműködve. d) autonómiája és felelőssége Felelősséget érez az önállóan és csoportban végzett feladatok gazdasági hatásait illetően.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kapás Judit, egyetemi tanár, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -	

(2.) Tantárgy neve: Vállalatgazdaságtan	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Előadások modern infokommunikációs eszközök felhasználásával. Interaktív, elektronikus tananyag a moodle keretprogramban. Az elméleti anyag illusztrációja problémák közösen történő kidolgozásával. Lehetőség konzultációra.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: A félév során a hallgatók két alkalommal zárthelyi dolgozatot írnak, melyek eredményei alapján a tantárgyfelelős megajánlott jegyet adhat. Az a hallgató, aki min. 61 %-ot teljesít, megajánlott jegyet kap. Ha a megajánlott jegyet a hallgató nem fogadja el, akkor vizsgaidőszakban kollokviumi dolgozatot köteles megírni. Az értékelés ötjegyű.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A Vállalat és a vállalkozás fogalma, csoportosításuk, a stock és a flow folyamatok, a termelési érték, a termelési költség a jövedelem és kategóriái, a hatékonyság és annak mérése. A befektetett eszközök, a befektetések és a beruházás sajátosságai, beruházás-gazdaságossági számítások, gazdálkodás forgóeszközökkel, a készletgazdálkodás és a logisztikai rendszerek, az értéktermelő folyamatok menedzsmentje, a termelés és a szolgáltatás sajátosságai. Az emberi erőforrás gazdálkodás kérdései, területei, feladatai. A tervezés és az üzleti tervezés kapcsolata, a tervek csoportosítása, típusai, a tervezés eszközei. A stratégiai tervezés és menedzsment területei, a tervezés speciális módszerei, használatuk lehetősége és korlátai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Nábrádi A.: Vállalkozási ismeretek, Debreceni Egyetem ISBN 978-963-12-3048-2 Chikán A. Vállalatgazdaságtan, Aula Kiadó, Budapest, 2010. Andy Schmitz (2013): Principles of Managerial Economics, http://lardbucket.org	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása A hallgató olyan alapvető ismeretekre tesz szert, amelyek révén eligazodik a vállalat működtetésének módszertanában, azokat megértve tudja a speciális eljárásokat, megközelítéseket elsajátítani. A kurzus előadásai három fő tématerület köré fókuszálódnak: 1. A vállalat és annak működése, tervezése, 2. Alapvető stock és flow folyamatok értelmezése, 3. Értékteremtő folyamatok menedzsmentje. A tantárgy révén a hallgató megismeri a menedzsment legfontosabb feladatait, döntési kompetenciáit. b) képességei Legyen tisztában a menedzsment alapfunkcióival, a vállalkozások működtetésének feltételeivel. Tudja az alapvető stock és flow folyamatok összefüggéseit. Értse az értéktermelő folyamatok és a menedzsment kapcsolatát.	

Legyen képes ismereteit felhasználni az üzleti- és a menedzsment kérdésköreinek bővítésére.

Tudja alkalmazni a gyakorlatban, pl. iparági fejlesztésekben, a tantárgy tanulásakor megszerzett ismereteket.

c) attitűdje

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató megfelelő gazdálkodástudományi tudás birtokában a végzés után megfelelően értelmezni és értékelni tudja a menedzsment feladatait, továbbá alkalmas legyen gazdaságtudományi ismereteit gyarapítani.

A hallgató ennek köszönhetően olyan gazdaságtudományi alapokkal bír, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait hatékonyan végezze.

d) autonómiája és felelőssége

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív, egyben befogadó és hatékony legyen, továbbá szakmai jövőépítéssel kapcsolatos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Nábrádi András, egyetemi tanár**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Polgári jogi ismeretek I.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Aktív részvétel és figyelem az előadásokon, válaszok az előadáson feltett kérdésekre. Előadások modern infokommunikációs eszközök felhasználásával. Elektronikus tananyag a moodle rendszerben. Lehetőség konzultációra.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Polgári jogi ismeretek 1. tárgy körében a hallgatók az alábbi témakörökkel ismerkedhetnek meg: általános tanok, személyek joga, dologi jog.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
A DE ÁJK Polgári Jogi Tanszéke által kiadott jegyzetek és oktatási tansegédletek (elérhetők a moodle rendszerben). Vékás Lajos (szerk.): A Polgári törvénykönyv magyarázatokkal (Budapest, Complex, 2013) A Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény és a kapcsolódó jogszabályok nagykommentárja, Budapest, Opten Kft., 2014, (főszerkesztő: Osztovits András)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	

a) tudása

ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolódó jogi szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit;

ismeri a villamos szakterülethez szervesen kapcsolódó jogi szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit;

ismeri a vegyiparhoz, illetve a kémiai technológiákhoz szervesen kapcsolódó jogi szabályok és eljárások alapjait.

b) képességei

képes együttműködni és megfelelően kommunikálni más szakterület szakembereivel (jogász);

képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén;

gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással rendelkezik;

képes a korábban nem ismert új folyamatok, termékek, rendszerek megismerésére, új módszerek elsajátítására.

c) attitűdje

törekszik arra, hogy önképzése és továbbképzése a biomérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen;

betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi szabályrendszerét;

törekszik a jogkövető magatartásra és az etikai szabályok figyelembevételére;

törekszik arra, hogy önképzése a vegyészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

d) autonómiája és felelőssége

törekszik a jogkövető magatartásra és az etikai szabályok betartására;

felelősséget vállal szakmai döntéseiért, az általa, valamint irányítása alatt végzett munkafolyamatokért;

megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szikora Veronika, egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Török Éva, egyetemi adjunktus

(4.) Tantárgy neve: Polgári jogi ismeretek II.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Aktív részvétel és figyelem az előadásokon, válaszok az előadáson feltett kérdésekre. Előadások modern infokommunikációs eszközök felhasználásával. Elektronikus tananyag a moodle rendszerben. Lehetőség konzultációra.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.	

Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.
Előtanulmányi feltételek: Polgári jogi ismeretek I.
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása
Polgári jogi ismeretek 2. tárgy körében a hallgatók az alábbi témakörökkel ismerkedhetnek meg: a szerződés általános szabályai, egyes szerződések, felelősség szerződésen kívül okozott kárért.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
A DE ÁJK Polgári Jogi Tanszéke által kiadott jegyzetek és oktatási tansegédletek (elérhetők a moodle rendszerben). Vékás Lajos (szerk.): A Polgári törvénykönyv magyarázatokkal (Budapest, Complex, 2013) A Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény és a kapcsolódó jogszabályok nagykommentárja, Budapest, Opten Kft., 2014, (főszerkesztő: Osztovits András)
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolódó jogi szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit; ismeri a villamos szakterülethez szervesen kapcsolódó jogi szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit; ismeri a vegyiparhoz, illetve a kémiai technológiákhoz szervesen kapcsolódó jogi szabályok és eljárások alapjait. b) képességei képes együttműködni és megfelelően kommunikálni más szakterület szakembereivel (jogász); képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén; gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással rendelkezik; képes a korábban nem ismert új folyamatok, termékek, rendszerek megismerésére, új módszerek elsajátítására. c) attitűdje törekszik arra, hogy önképzése és továbbképzése a biomérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen; betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi szabályrendszerét; törekszik a jogkövető magatartásra és az etikai szabályok figyelembevételére; törekszik arra, hogy önképzése a vegyészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. d) autonómiája és felelőssége törekszik a jogkövető magatartásra és az etikai szabályok betartására; felelősséget vállal szakmai döntéseiért, az általa, valamint irányítása alatt végzett munkafolyamatokért; megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Szikora Veronika, egyetemi docens
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Török Éva, egyetemi adjunktus

(5.) Tantárgy neve: EU ismeretek	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: A kurzus elméleti előadásokra épít. A hallgatók nagy száma miatt csak az előadásokon feltett kérdések kapcsán alakulhat ki interakció az oktatóval. Az előadásokon elhangzott ismeretek elsajátítását segíti, hogy az órákon használt diasorozat hallgatók rendelkezésére áll. Érdeklődő hallgatók egyéni konzultációt kérhetnek.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az Integráció kialakulásának története. A szervezet bővülésének folyamata. Az ezredforduló utáni bővítés egyedi vonásai. Az intézményrendszer kialakításának előzményei, elvei. Mezőgazdaság-politika, regionális politika, Gazdasági és Monetáris Unió. Igazságügyi, belügyi együttműködések, külkapcsolatok. Migráció és az Európai Unió, Az európai együttműködés jövőképe.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Blahó András (szerk.): Európai integrációs alapismeretek. AULA Kiadó. Budapest, 2007Megtalálható a Központi Farkas B. – Várnay E. (2005):.- Bevezetés az Európai Unió tanulmányozásába JATEPRESS Kiadó, Szeged Bernei Á. – Kondorosi F. – Némethy A. – Szabó P. (2005): Az Európai Unió.- Cartographia Kiadó, Budapest Palánkai T. (2004): Az európai integráció gazdaságtana.- Aula Kiadó, Budapest	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Megismeri az európai integrációs folyamat fejlődését, az intézményi és döntéshozatali rendszert, a főbb közös politikák működését, az uniós tagság feltételeit és hatásait. Ismeri az ötödik bővítés egyedi vonásait, a Koppenhágai Kritériumokat, azok sajátosságait, Kelet-Közép-Európa geopolitikai szerepét. Ismeri az intézményrendszer kialakításakor alkalmazott elveket. Látja a klasszikus demokratikus hatalom megosztásra tett kísérletet és annak deficitjét is. Ismeri a Montánunióból átvett elemeket és a reformfolyamat lényegét is. Ismeri közösségi politikák kialakításának szükségességét, történetét, a reformkísérleteket és a magyar csatlakozás sajátosságait. Ismeri a migrációs folyamatokat kiváltó tényezőket. Ismeri a Közösség és a tagállamok kísérleteit a válság kezelésére. Ismeri a Közösség jövőjére vonatkozó elképzeléseket, lehetséges forgatókönyveket. Látja a reformok szükségességét, ismeri a brit kilépési szándékot és mérlegelni tudja annak hatásait.	

Anyanyelvén tisztában van a szakterület fogalomrendszerével és terminológiájával

b) képességei

Képes elemezni Magyarország EU-tagságának összefüggéseit, a tagság hatásait és az abból adódó feladatokat.

Képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit a közgazdaságtudomány, politológia, jogtudomány eredményeivel együtt kezelni.

Képes a témában szerzett tudását gyakorlati problémák megoldására alkalmazni.

Képes alapvető társadalomtudományi ismeretei alapján a rokon- és társtudományok térreleváns eredményeinek értelmezésére.

Képes megismert törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására.

Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó érvelés képességével.

c) attitűdje

Törekszik az Európai Unióhoz kapcsolódó elméletek, elvek minél teljesebb megismerésére és keresi a kapcsolatot az általa tapasztaltakkal.

A megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető társadalmi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, magyarázatára.

Nyitott a szakmai eszmecserére, a szakmai együttműködésre, törekszik arra, hogy feladatainak megoldása a munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint együttműködésben történjen.

Szándékában áll tudásának gyarapítása és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatása.

Szemléletmódja révén nyitott a szélesebb szakmai együttműködésre.

Nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

Elkötelezett új kompetenciák elsajátítására és világképének bővítésére.

d) autonómiája és felelőssége

Az Európai Uniót érintő kérdésekben önállóan, források felhasználásával alkot álláspontot és hoz döntéseket.

Felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét, feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel.

Elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal.

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Teperics Károly, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Menedzsment és etika

Kredittartománya: 6

Tantárgyai: 1) Értékteremtő folyamatok menedzsmentje, 2) Minőségmenedzsment, 3) Mérnöki etika

(1.) Tantárgy neve: Értékteremtő folyamatok menedzsmentje	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek: Vállalatgazdaságtan	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Bevezetés. Értékteremtő folyamatok felépítése. Stratégia. Döntéselemzés támogató eszközök és folyamatok. Minőség és minőségmenedzsment. Folyamatképeség és statisztikai folyamatkontrol. Átvételi mintavétel, mint döntéstámogató elemzés. Termékek tervezése. Szolgáltatások tervezése. Folyamattervezés és technológia. Kapacitás- és létesítménytervezés. Létesítmény-elhelyezési döntéstámogató eszközök. Humán erőforrás. A munka mérését támogató döntés elemző eszközök. Projektek menedzselése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Az előadásról készített digitális tananyag (PowerPoint) Berde Cs. - Hajós L. - Pakurár M.: Szervezés és logisztika. Debreceni Egyetem AMTC AVK, 2007 Chikán A. - Demeter K.: Az értékteremtő folyamatok menedzsmentje AULA KIADÓ KFT ISBN: 9789639585218, 2006	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Tudja a termelési és szolgáltatási folyamatok és az ellátási lánc menedzsmentjének jelentőségét. Ismeri a stratégia kialakításának lépéseit. Ismeri a döntéselemzés eszközeit. Tudja minőségmenedzsment eljárásait. Ismeri a folyamatképeség és statisztikai folyamatkontrol jelentőségét. Ismeri a termékek, szolgáltatások és folyamatok tervezési módszereit. Tudja a kapacitás és létesítmény tervezés alapjait. Ismeri a létesítmény-elhelyezési döntéstámogató eszközöket. Ismeri humán erőforrás menedzsment mai trendjeit. Ismeri a munka mérését támogató döntés elemző eszközöket.	

Tudja a projektmenedzsment alapjait.

b) képességei

Képes legyen a termelési és szolgáltatási folyamatok irányítására, fejlesztésére.

Képes legyen a stratégia hatékony megvalósítására.

Jól alkalmazza a döntéselemzés eszközeit.

Hatékonyan tudja menedzselni a minőséget.

Képes megfelelni a fogyasztók igényeinek.

Képes termékek, szolgáltatások és folyamatok tervezésére.

Képes jó megoldások javaslatára a létesítmények elhelyezését és berendezését és kapacitáskihasználását illetően.

Képes a munkatársaival eredményesen együttműködni.

Képes projekteket eredményesen menedzselni.

c) attitűdje

Nyitott a legújabb menedzsment módszerek megismerésére, alkalmazására.

Kitartóan dolgozik a vállalati stratégia céljainak elérésén.

Szívesen vesz részt nehéz döntések meghozatalában.

Törekszik a jó minőség előállítására.

Érzékeny a fogyasztók igényeinek a változására.

Motivált a tervezési munkában való aktív részvételben.

Igényli a létesítmények magas szintű kihasználását.

Törekszik a munkatársakkal való együttműködésre.

Szívesen vesz részt projektmunkában.

d) autonómiája és felelőssége

Felelősséggel vesz részt a termelési és szolgáltatási folyamatok tervezésében, irányításában és fejlesztésében.

Folyamatos önképzéssel járul hozzá a szervezet fejlődéséhez.

A döntési folyamatokban magabiztosan vesz részt.

Betartja a jogszabályokat és etikai normákat.

Törekszik az egészséges környezet kialakítására és a balesetek megelőzésére.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Pakurár Miklós, egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Minőségmenedzsment	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	

A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: előadás, videók
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7.
Előtanulmányi feltételek: -
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása A menedzsment módszerek fejlődése, termék és szolgáltatás minőség, minőségmenedzsment módszerek fejlődése, minőségirányítási rendszerek alapelvei (ISO, TQM), karcsú gyártás (LEAN) kapcsolata a minőséggel, Minőségfejlesztési módszerek, csoportos szellemi alkotótechnikák, önértékelési módszerek (EFQM) modell alapelvei, szabványosítás, tanúsítás, akkreditálás, fogyasztóvédelem.
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)
Bálint Julianna (2009): Minőség (tanuljunk, tanítsunk és valósítsuk meg). Kiadó: Terc Kft. A.R., Tenner – I.J., De Torro (1997): Teljes körű minőségmenedzsment (TQM). Műszaki Könyvkiadó. Kövesi János- Topár József (2006): A minőségmenedzsment alapjai. Kiadó: TYPOTEX , Budapest.
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása A hallgatók ismerik a minőség értelmezésének lehetőségeit termékek és szolgáltatások esetében és tudják, hogy a vállalat egyes funkciói milyen szerepet játszanak ennek létrehozásában. Ismerik a menedzsment filozófiák fejlődését, és a modern menedzsment szemléletét, ehhez kapcsolódóan a minőség létrehozásában betöltött szerepének változását is értik és ismerik. Ismerik a minőség létrehozásának fejlődését, és tisztában vannak a minőségirányítási rendszerek alapjaival. Tudják az önértékelési rendszerek alapjait. Ismerik a modern gyártási szemléletet és annak minőséggel való kapcsolatát. Ismerik a minőségfejlesztésnek alapvető eszközeit. Ismerik a szabványok minőség biztosításában betöltött szerepét, a termékfelelősség, tanúsítás és akkreditálás minőség biztosításában betöltött szerepét.
b) képességei A hallgatók képesség válnak arra, hogy egy termék minőségét értékelni tudják, valamint ismerik a vállalati funkciók ennek létrehozásában betöltött szerepét, ezáltal képessé válnak azok helyes koordinálására, vagy az abban való hatékony munkavégzésre. Értik a vállaltirányítási rendszerek alapjait, és ez segít nekik a gyors beilleszkedésben, a bevezetés támogatásában. Hasonlóan alkalmassá válnak a modern termelési rendszerek bevezetésének támogatására, a gyors alkalmazkodásra. Ezen ismeretek által képessé válnak a vállalati környezetben való hatékony munkavégzésre, a minőség létrehozásának támogatására, és a minőségfejlesztésben való szerepvállalásra.
c) attitűdje A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató, megfelelő és alapvető minőségügyi ismeret és tudás birtokában

a későbbi tanulmányai során és a végzés után tudja értelmezni és értékelni a minőségüggyel kapcsolatos új szakmai információkat, és kutatási eredményeket továbbá ezen tudását folyamatosan gyarapítsa.

A hallgató ennek köszönhetően szilárd minőségügyi alapokkal bírjon, ami hozzásegíti ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze el.

d) autonómiája és felelőssége

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, hogy munkájában innovatív és hatékony legyen, továbbá szakmai és nem szakmai körökben vállalkozással, minőségüggyel kapcsolatos kérdésekben megalapozottan és felelősséggel formáljon véleményt.

Felelősséget érezzen a saját beosztottjai munkájával kapcsolatosan és felelősen biztosítsa a munkavégzésükhöz szükséges, a minőséget befolyásoló infrastrukturális és emberi feltételeket.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kotsis Ágnes, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Mérnöki etika	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelezően választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Előadások modern kommunikációs eszközök felhasználásával. Az esettanulmányok közös megbeszélése: az elméleti tudás alapján a konkrét szituációban megtalálni az erkölcsileg helyes mérnöki döntéseket és cselekvéseket. Lehetőség konzultációra.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Az aláírás feltétele az órák felén való részvétel. A félévközi jegy megszerzésének módja: Házi dolgozat készítése kézírással, min. 6 db. A4-es oldal terjedelemben. Önállóan hozott eset elemzése, melyből kitűnik, hogy a hallgató képes az elméleti tudását a gyakorlatban is alkalmazni.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Bevezetés: a műszaki felsőoktatás rövid története, a mérnöki etika tárgy oktatásának áttekintése, és fontossága. Az etika fogalma és tárgya, helye a filozófiai gondolkodásban (értékek tana, szándék - eszközök-következmény és kötelesség, felelősség, lelkiismeret, szabad akarat). Etikai irányzatok (hedonista, arisztoteleszi, aszkétista, keresztényi, intencionalista, approbációs) tartalmi elemeinek áttekintése, normáinak megismerése. Etikai irányzatok (kanti, intuicista, utilitarista, evolúcionista, teleológiai, emocionalista) tartalmi elemeinek áttekintése, normáinak megismerése. Valláserkölcsei (zsidó, keresztény, mohamedán) és politikai (konzervatív, liberális, szocialista) irányzatokhoz kötődő erkölcsi normák, és magatartásminták. Mérnöki szakma- mérnöki etika fogalmi definíciója, és sajátosságai. A mérnöki munkához kapcsolódó alapvető erények. (a technika ura: létrehozója és működtetője; nagyfokú felelősség; a fenntartható fejlődés megvalósítója). A mérnök fokozott felelőssége az emberi életminőség és a társadalom fejlődése iránt. (életszínvonal helyett életminőség; a javak előállításának korlátai). A mérnöki felelősség szakmai területei: A tudomány és a technika	

alkalmazása és felhasználása során, valamint a mérnöki tervezőmunkában. (eldől az anyag és energiafelhasználás mennyisége, a hulladék és szennyezőanyag képződés mértéke, stb.). A mérnöki felelősség szakmai területei: A globális és lokális problémák kezelése, erkölcsös mérnöki magatartás a környezetvédelemben és az energiafelhasználásban. A mérnöki felelősség szakmai területei: A kockázatvállalás, a munkahelyi vezetői magatartás, a munkanélküliség elleni küzdelem, az értelmiségi funkció miatti etikus viselkedési normák megismerése. A mérnök felelősség a jogszabályok és a Mérnöki Kamarai Etikai Kódex normáinak betartásában. Kártérítési, szabálysértési, büntetőjogi, munkajogi tényállások és szankciók. Kamarai etikai alapelvek és szakmai kötelezettségek, kamarai fegyelmi eljárás. Esettanulmányok a mérnöki munka köréből: energetika (pl. atomenergia), közlekedés (pl. autópálya), vegyipar, építőipar, élelmiszeripar, „a társadalmi jelzőór”, vállalati biztonság

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Legeza László, Mérnöki etika Akadémia-Mikes Kiadó Bp. 2004.

Gyürk István, Mérnöki etika Mezőgazdasági Kiadó Bp. 1998.

Nagy Géza, A mérnök etikája Universitas Alapítvány Kiadó Db. 1997.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

megismeri a termelő és szolgáltató folyamatoknak a humán, gazdasági, társadalmi összefüggéseit, és ezeknek a biztonságra, az emberi egészségre, és a természetre gyakorolt hatását.

megismeri a vegyészmérnök szakterületen az ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereknek, és a szakma gyakorlásának az etikai korlátait, és ezek problémamegoldó technikáit.

megismeri a mérnöki munkával járó fokozott felelősség fontos területeit.

b) képességei

képessé válik a felelősségtudatos, minőségtudatos, valamint erkölcsi alapú értékelési-és önértékelési magatartásra

képessé válik az egyes gyakorlati tevékenységek elvégzésekor a kitartásra, a monotónia tűrésre, ugyanakkor pedig pontos és kreatív, innovatív képességeit is használja, ha szükséges.

c) attitűdje

munkája során célja, hogy betartassa a jogi, erkölcsi és szakmai szabályokat. Döntéseit is ezeknek a normáknak a teljes körű figyelembevételével törekszik meghozni.

törekszik szakmai fejlődése érdekében a folyamatos önképzésre és továbbképzésre, és az átfogó rendszerszemléletű problémamegoldásra.

törekszik a fenntarthatóság, a környezetvédelem, az energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére

magáénak érzi a Mérnöki Kamara etikai normáit.

elkötelezett az egészség –és biztonságkultúra és az egészségfejlesztés iránt.

d) autonómiája és felelőssége

felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.

felelősséget vállal szakmai döntéseiért, és az általa irányított munkafolyamatért. Önálló döntéseket képes hozni.

munkáját személyes anyagi, büntetőjogi, és erkölcsi felelősségének tudatában végzi.

felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.

érzékeny az emberi, és a világban lévő problémákra.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Bujalosné Kóczán Éva, mesteroktató**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Analitikai kémia

Kredittartománya: 7

Tantárgyai: 1) Analitikai kémia I., 2) Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia (lab. gyak.)

(1.) Tantárgy neve: Analitikai kémia I.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Részvétel az előadásokon (15 %) Kollokvium (írásbeli) (85 %).	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	
Előtanulmányi feltételek: Szervetlen kémia. I., Szerves kémia I., Fizikai kémia. I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
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.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Daniel C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, 9th Ed., 2007, Freeman and CoH.H. Előadás segédanyaga (tanszéki honlapról letölthető)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása 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	

b) képességei

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 feladatokat megoldására.

Érti az analitikai kémiai eredmények hibájával és bizonytalanságával kapcsolatos problémákat.

c) attitűdje

Törekedjen az analitikai kémiai gondolkodásmód minél mélyebb elsajátítására..

Törekedjen az analitikai kémia multidiszciplináris alkalmazási lehetőségeinek megismerésére.

Törekedjen a megszerzett analitikai kémiai ismereteinek továbbfejlesztésére.

d) autonómiája és felelőssége

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.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Fábián István, egyetemi tanár, DSc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia (lab. gyak.)	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: gyak. és óraszám: 60 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: A laboratóriumi gyakorlat során a hallgatók az alábbi tanítási módszerekkel találkozhatnak: - a laboratóriumi alapkísérletek gyakorlatvezetők általi bemutatása (bemutatás) - laboratóriumi feladatok kiscsoportban (csoportos kísérletek) való elvégzése - laboratóriumi feladatok (kémcsőreakciók és ismeretlenek) egyénileg történő elvégzése	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Az órák látogatása kötelező. Egészségügyi indokkal elmulasztott gyakorlatokat (max. 1) pótolhatjuk. A laboratóriumi gyakorlatok során minden héten rövid írásbeli számonkérésre, és az utolsó alkalommal egy nagyobb lélegzetű és átfogó írásbeli számonkérésre kerül sor. Laboratóriumi munka (50 %) Írásbeli dolgozatok (50 %)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	
Előtanulmányi feltételek: Általános kémia II. (laboratóriumi gyakorlat), Analitikai kémia I.	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása A reakciók gyakorlati csoportosítása. A kationok és anionok csoportosítása. A kationok és az anionok reakciói. Sav-bázis, redoxi-, csapadékos-, és komplexképződésen alapuló reakciók analitikai alkalmazásai. A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) Győri Béla, Emri József és Lázár István: Szervetlen kémiai laboratóriumi gyakorlatok (DE, TTK jegyzete, Debrecen, 2009). Dr. Barcza Lajos, Dr. Buvári Ágnes: A minőségi kémiai analízis alapjai (Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest, 1997). Gyakorlati feladatok leírása (oktatási segédanyag). Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul a) tudása Ismerje a kémiai laboratóriumi munkavégzés alapvető szabályait, a biztonságos laboratóriumi munka feltételeit. Ismerje az alapvető laboratóriumi műveleteket, azok alkalmazásának lehetőségeit a különböző mérési feladatok eredményeinek kiértékelése során. Ismerje a laboratóriumi feladatokhoz kapcsolódó alapvető kémiai összefüggéseket, számításokat. b) képességei Képes az alapvető laboratóriumi feladatok biztonságos és szakszerű elvégzésére. Képes átlátni és értelmezni a megadott gyakorlati leírások alapján az elvégzendő feladatot. Leírás és szóbeli útmutatás alapján képes az anionok és a kationok elválasztására, ismeretlenek megoldására. Képes a laboratóriumi gyakorlatok tapasztalatainak, a kísérleti során nyert adatoknak a megfelelő módon való rögzítésére, értékelésére és ellenőrzésére. Képes a megszerzett elméleti ismereteit a laboratóriumi munka során alkalmazni. Képes a szervetlen és analitikai kémiai laboratóriumi ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére. c) attitűdje Nyitott arra, hogy az általános kémiai laboratóriumi munka területén új ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat. d) autonómiája és felelőssége Szakmai segítséggel képes önállóan elvégezni a megjelölt laboratóriumi feladatokat. A kapott eredményt értelmezi, valamint reálisan értékelni és prezentálja.
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Tircsó Gyula, egyetemi adjunktus, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): -

Az ismeretkör: Műszeres analitikai kémia

Kredittartománya: 7

Tantárgyai: 1) Műszeres analitika alkalmazásai (előadás), 2) Műszeres analitika alkalmazásai (labor), 3) Spektroszkópiai módszerek I.

(1.) Tantárgy neve: Műszeres analitika alkalmazásai (előadás)	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Frontális előadás, előre kiadott pdf formátumú jegyzet felhasználásával. Az előadások alatti megértés elősegítésére „peer instruction” módszerrel történő, feleletválasztós és közös megbeszéléses problémamegoldást használunk. A vizsgára való felkészüléshez a szemeszter kezdetétől rendelkezésre áll a vizsga teljes anyagát magába foglaló egyetemi jegyzet.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5.	
Előtanulmányi feltételek: Analitikai kémia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus során a hallgatók megismerkednek atöbb komponensű rendszerek komponensek szerinti szétválasztásának, és a kapcsolódó analitikájának alapelveivel, eszközeivel, a berendezések és eszközök működési elveivel, módszereivel, technikai megvalósításával, az eredmények kiértékelésével.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Lázár István: Elválasztástechnika, egyetemi jegyzet, 2. javított kiadás, DE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, 2013 (vagy újabb változat)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Rendelkezik azokkal az alapismeretekkel, amelyek lehetővé teszik az alapvető preparatív és analitikai kémiai folyamatok, berendezések és eszközök működésének megértését, az azokra épülő gyakorlat elemeinek megismerését, az ismeretek rendszerezését. Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges az ipari vagy laboratóriumi folyamatok, természeti erőforrások, biológiai, kémiai, biokémiai rendszerek elválasztásának, tisztításának, analitikájának, alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához. Anyanyelvén tisztában van a az elválasztási és analitikai folyamatokat és eszközöket megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával. Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára a bármilyen folyamatok, rendszerek, tudományos problémák tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel történő vizsgálatát. Tisztában van az elválasztástechnika lehetséges fejlődési irányaival és határaival, azok	

következményeivel.

b) képességei

Képes a természeti vagy mesterséges összetett rendszerekkel összefüggésben lévő elválasztási problémák, folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára.

Képes az elválasztási és tisztítási folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák megoldására, az elméleti és gyakorlati alkalmazásra, a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

Képes a szerzett tudását alapvető gyakorlati problémák megoldására alkalmazni, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is.

Képes a kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére

c) attitűdje

Megszerzett elválasztástechnikai ismereteinek alkalmazásával törekszik a természet - ezen belül hangsúlyozottan a kémiai jelenségek - és az ember viszonyának megismerésére, törvényszerűségeinek leírására.

Szemléletmódja révén nyitott a szélesebb szakmai együttműködésre, befogadó a környezetvédelem és az azokhoz kapcsolódó vonatkozásai iránt.

d) autonómiája és felelőssége

Szakmai irányítás mellett felelősséggel együttműködik más szakterületek (kiemelten a környezetgazdálkodási és környezetvédelmi területek) szakembereivel.

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

Folyamatos témavezetői irányítás mellett vesz részt tudományos kutatásban.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Lázár István, egyetemi docens, CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Műszeres analitika alkalmazásai (labor)	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: gyak. és óraszám: 45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Módszer/készülék bemutatása. Mintaelőkészítés, minta és kalibráló oldatok készítése. Mérési gyakorlat 1-4 fős csoportokban. Mérési eredmények diszkussziója. Szoftveres szimuláció. Készülék demonstráció. Spektrumok kiértékelése, analitikai számítások. Referálás. Konzultáció.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Gyakorlatijegy (szóbeli referálás, írásbeli dolgozat, mérési jegyzőkönyv, analitikai számítások és diszkusszió értékelése alapján). A félév végén záró dolgozat a gyakorlatokon megismert módszerekről.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Analitikai kémia I. (előadás), Analitikai kémia I. (laboratóriumi gyakorlat)	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása
Kromatogramok kiértékelése, Atomspektrometria (FAAS, FES, MP-AES, ICP-AES), pH-metria, Vékonyrétegekromatográfia (VRK), UV-Vis spektrofotometria, Nagyteljesítőképességű kromatográfia (HPLC)
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Daniel C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, 7th Ed., 2007, Freeman and CoH.H. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle: Instrumental methods of Analysis, Wadsworth Publ. Co., Belmont, 1988. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch: Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th. ed., 2004, Brooks/Cole
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása Ismerje a műszeres analitika alapvető elveit, a műszeres analitikában használt fontosabb fogalmakat. Ismerje a műszeres analitikában alkalmazott módszereket elvét, a készülékek működésének lényegét. Ismerje a műszeres analitikai módszerek gyakorlati alkalmazását. b) képességei Képes a műszeres analitikai módszerek elméletének gyakorlati alkalmazására. Érti a műszeres analitikai jellegű összefüggéseket. Képes egy adott analitikai probléma megoldásához az optimális műszeres analitikai módszert kiválasztani. Képes az elsajátított módszerek alapján az analitikai problémák megoldásához a megfelelő mintavételi és mintaelőkészítési eljárások kiválasztására, a kapott mérési adatok feldolgozására és értelmezésére. Rendelkezik az analitikai problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel. Képes a műszeres analitikai témájú szakirodalom feldolgozására, módszerek adaptálására. c) attitűdje Törekedjen a műszeres analitikai módszerek minél teljesebb megismerésére. Törekedjen a műszeres analitikai módszerek és problémák multidiszciplináris megismerésére. Törekedjen arra, hogy a műszeres analitikai problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen. Törekedjen arra, hogy a műszeres analitikai tudását folyamatosan továbbfejlessze. A környezettudatosság iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit. d) autonómiája és felelőssége Nyitott a műszeres analitikával foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre. Felelősséggel vizsgálja a műszeres analitikai problémákat és azokról véleményt alkot. Felelősséget vállal a műszeres analitikai vizsgálatok során kapott eredményeiért. A műszeres analitikai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Gáspár Attila, egyetemi docens, DSc
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): -

(3.) Tantárgy neve: Spektroszkópiai módszerek I.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Aktív részvétel az órákon. Esetfeldolgozás, gyakorlás egyeztetett témában. Az elhangzott ismeretanyag gyakorlaton történő számonkérése.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Szerves kémia II. (előadás), Mérnöki fizika II.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A mágneses magrezonancia (NMR) spektroszkópia alapelve Az atommagok impulzusmomentuma és mágneses sajátságai Az NMR kiválasztási szabály, a rezonanciafeltétel, a Larmor-precesszió A makroszkópikus mágnesezettség. A kémiai árnyékolás, az ¹H-kémiai eltolódás A skaláris spin-spin csatolás, a csatolási állandó. A csatolási állandó és kémiai szerkezet, a Karplus-egyenlet Gyenge csatolás, az elsőrendű spektrumelemzés szabályai. Erős csatolás, másodrendű spinrendszer ¹³C-NMR spektroszkópia Az infravörös színeképek keletkezése IR rezgésfajták és megjelenési formái Funkciós csoportok jellemző rezgései Abszorpciós színeképek Kromoforok és jellemző elnyelési sávjaik Bauger-Lambert-Beer törvény, Frank-Condon elv Tömegspektrometriai alapfogalmak Molekulák ionizációja, ionforrások Tömeganalizátorok és detektorok Nitrogén-szabály, izotópok a tömegspektrometriában Fő fragmentációs folyamatok Vegyületek tömegspektrometriás viselkedése vegyületcsaládok szerint	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Szilágyi László: Mágneses rezonancia, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977, 1987; Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2001 Szilágyi László: ¹H NMR spektrumok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1979 P.J. Hore: Mágneses magrezonancia, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest, 2003	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a szerkezet felderítésben alkalmazott spektroszkópiai módszerek alapelveit, törvényszerűségeit, a legfontosabb gyakorlati alkalmazásukat/alkalmazhatóságukat. b) képességei Képes rendszer szinten értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a mágneses magrezonanciára (NMR), a tömegspektrometriára (MS), az infravörös (IR) spektroszkópiára és az	

ultraibolya/látható (UV/VIS) spektroszkópiára vonatkozó ismereteket, fogalmakat, szabályokat, összefüggéseket.

Képes önálló spektrumelemzésre, a spektrális adatok meghatározására és az eredmények ismeretében a lehetséges szerkezet(ek) megadására.

Képes az NMR, MS, IR és UV/VIS ismereteinek bővítésére/továbbfejlesztésére.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Erdődiné Dr. Kövér Katalin, egyetemi tanár, DSc, akad.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Fizikai kémia I.

Kredittartománya: 10

Tantárgyai: 1) Fizikai kémia I. (előadás és szeminárium), 2) Fizikai kémia II. (előadás és szeminárium)

(1.) Tantárgy neve: Fizikai kémia I. (előadás)	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: A hallgatók heti 2 óra előadás keretében ismerik meg a kémiai termodinamika alapjait, alapvető összefüggéseit, a kémiai egyensúly termodinamikai jellemzőit. Az ismereteket az előadó(k) előadások formájában adják át, ezeknek az ismereteknek a mélyebb elsajátítását pedig egy, az előadásokkal azonos félévben tartott számolási szeminárium segíti. Az előadások során magyar és angol nyelvű szemléltető videókat mutatunk be, melyeket a hallgatók rendelkezésére bocsátunk.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek: Általános kémia I., Matematika I., Fizika alapjai I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Gázok leírása. A termodinamika főtételei. Termokémia. Egy- és többkomponensű rendszerek leírása. Egyensúly.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
P. W. Atkins: Fizikai kémia I. (Tankönyvkiadó, Budapest, 2002) Fizikai Kémia I. Kulcsfogalmak: http://fizkem.unideb.hu/oktatas/kulcsfogalomtar/fizkem1.pdf	

Póta György: Fizikai kémia gyógyszerészhallgatók számára, Kossuth Egyetemi Kiadó, 6. kiadás, Debrecen, 2008.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

A hallgató olyan matematikai, fizikai, és fizikai-kémiai ismereteket szerez, amelyek révén tájékozódni tud a fizikai kémia tárgyalt területein.

Megismeri a kémiai termodinamikai leírásmód alapjait, a klasszikus termodinamikát.

b) képességei

Legyen tisztában az előadásokon előforduló/használt fogalmak jelentésével.

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.

c) attitűdje

A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató megfelelő és átfogó fizikai-kémiai alaptudást sajátítson el.

A hallgató szilárd elméleti alapjai a fizikai kémia területén hozzásegítik ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.

d) autonómiája és felelőssége

A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, a fizikai és matematikai ismereteit konkrét kémiai rendszerekre is alkalmazni tudja, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a fizikai-kémiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan formáljon véleményt.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Ósz Katalin, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*):

Dr. Papp Gábor, egyetemi docens, PhD

(2.) Tantárgy neve: Fizikai kémia I. (szeminárium)	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: A jegy zárthelyi dolgozat megírásával szerezhető meg, melynek anyaga egy előre kiadott példatár. A hallgató extra feladatok megoldásával többletpontot szerezhethet a félév végi jegy megszerzéséhez.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: A jegy írásbeli vizsgán (zárthelyi dolgozat számolási feladatokból) szerezhető meg abban az esetben, ha a hallgató a szemináriumok min. 80 %-án részt vett.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek: Általános kémia I., Matematika I., Fizika alapjai I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Gázok leírása. A termodinamika főtételei. Termokémia. Egy- és többkomponensű rendszerek leírása. Egyensúly.	

A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Fizikai Kémia I. Példatár: http://fizkem.unideb.hu/oktatas/tkbe0401/peldatar1.pdf P. W. Atkins: Fizikai kémia I.-III. Megoldások (Tankönyvkiadó, Budapest, 2002)
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása A hallgató olyan matematikai, fizikai, és fizikai-kémiai ismereteket szerez, amelyek révén tájékozódni tud a fizikai kémia tárgyalt területein. Megismeri a kémiai termodinamikai leírásmód alapjait, a klasszikus termodinamikát. b) képességei Legyen tisztában az előadásokon előforduló/használt fogalmak jelentésével. 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. c) attitűdje A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató megfelelő és átfogó fizikai-kémiai alaptudást sajátítson el. A hallgató szilárd elméleti alapjai a fizikai kémia területén hozzásegítik ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze. d) autonómiája és felelőssége A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, a fizikai és matematikai ismereteit konkrét kémiai rendszerekre is alkalmazni tudja, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a fizikai-kémiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan formáljon véleményt.
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Ősz Katalin, egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Papp Gábor, egyetemi docens, PhD

(3.) Tantárgy neve: Fizikai kémia II. (előadás)	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: A hallgatók heti 2 óra előadás keretében ismerik meg a kémiai kinetika és az elektrokémia alapjait, alapvető összefüggéseit, valamint a transzportfolyamatokat. Az ismereteket az előadó(k) előadások formájában adják át, ezeknek az ismereteknek a mélyebb elsajátítását pedig egy, az előadásokkal azonos félévben tartott számolási szeminárium segíti. Az előadások során magyar és angol nyelvű szemléltető videókat mutatunk be, melyeket a hallgatók rendelkezésére bocsátunk.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	

Előtanulmányi feltételek: Fizikai kémia I., Szervetlen kémia I., Szerves kémia I.
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása
Homogén egyensúlyi elektrokémia. Transzportfolyamatok. Homogén és heterogén reakciók kinetikája.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
P. W. Atkins: Fizikai kémia II. (Tankönyvkiadó, Budapest, 2002) Fizikai Kémia II. Kulcsfogalmak: http://fizkem.unideb.hu/oktatas/kulcsfogalomtar/fizkem2.pdf Póta György: Fizikai kémia gyógyszerészhallgatók számára, Kossuth Egyetemi Kiadó, 6. kiadás, Debrecen, 2008.
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása A hallgató olyan matematikai, fizikai, és fizikai-kémiai ismereteket szerez, amelyek révén tájékozódni tud a fizikai kémia tárgyalt területein. Megismeri a kémiai kinetika alapjait. b) képességei Legyen tisztában az előadásokon előforduló/használt fogalmak jelentésével. 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. c) attitűdje A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató megfelelő és átfogó fizikai-kémiai alaptudást sajátítson el. A hallgató szilárd elméleti alapjai a fizikai kémia területén hozzásegítik ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze. d) autonómiája és felelőssége A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, a fizikai és matematikai ismereteit konkrét kémiai rendszerekre is alkalmazni tudja, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a fizikai-kémiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan formáljon véleményt.
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Ősz Katalin, egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Papp Gábor, egyetemi docens, PhD

(4.) Tantárgy neve: Fizikai kémia II. (szeminárium)	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: A hallgatók heti 2 óra szeminárium keretében ismerik meg a kémiai kinetika és az elektrokémia alapjait, alapvető összefüggéseit, a kémiai egyensúly termodinamikai jellemzőit. Az ismereteket a szemináriumvezető(k) számolási szeminárium formájában adják át.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj.	

Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: A jegy írásbeli vizsgán (zárthelyi dolgozat számolási feladatokból) szerezhető meg abban az esetben, ha a hallgató a szemináriumok min. 80 %-án részt vett.
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.
Előtanulmányi feltételek: Fizikai kémia I., Szervetlen kémia I., Szerves kémia I.
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása
Homogén egyensúlyi elektrokémia. Transzportfolyamatok. Homogén és heterogén reakciók kinetikája.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)
Fizikai Kémia II. Példatár: http://fizkem.unideb.hu/oktatas/tkbe0401/peldatar2.pdf P. W. Atkins: Fizikai kémia I-III. Megoldások (Tankönyvkiadó, Budapest, 2002)
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása A hallgató olyan matematikai, fizikai, és fizikai-kémiai ismereteket szerez, amelyek révén tájékozódni tud a fizikai kémia tárgyalt területein. Megismeri a kémiai kinetika alapjait.
b) képességei Legyen tisztában az előadásokon előforduló/használt fogalmak jelentésével. 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.
c) attitűdje A tantárgy elősegíti, hogy a hallgató megfelelő és átfogó fizikai-kémiai alaptudást sajátítson el. A hallgató szilárd elméleti alapjai a fizikai kémia területén hozzásegítik ahhoz, hogy a szakmai feladatait pontosan, hatékonyan végezze.
d) autonómiája és felelőssége A kurzus hozzásegíti a hallgatót ahhoz, a fizikai és matematikai ismereteit konkrét kémiai rendszerekre is alkalmazni tudja, továbbá szakmai és nem szakmai körökben a fizikai-kémiai és természettudományos kérdésekben megalapozottan formáljon véleményt.
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Ősz Katalin, egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Papp Gábor, egyetemi docens, PhD

Az ismeretkör: **Fizikai kémia II.**

Kredittartománya: 5

Tantárgyai: 1) Fizikai kémia II. (lab. gyakorlat), 2) Fizikai kémia III.

(1.) Tantárgy neve: Fizikai kémia II. (lab. gyakorlat)	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: gyak. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: - Egyéni felkészülés, előzetes jegyzőkönyv készítése. - A mérések kivitelezése 4 órás gyakorlat során, dolgozatírás és/vagy referálás az elméleti háttérrel. - Számítások elvégzése a gyakorlatleírás alapján, ábrák készítése és illesztési paraméterek meghatározása. - Probléma esetén önálló erőfeszítések a megoldásra, szükség esetén tanári segítség igénybevétele.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Előzetes felkészülés, számonkérés rövid dolgozatban a gyakorlatok elején (20 %) A mérések kivitelezése (25 %) A mérési eredmények grafikus kiértékelése, származtatott mennyiségek kiszámítása (30 %) A kapott fizikai kémiai mennyiségek értékeinek értelmezése, a mérés diszkussziója (25 %) Jeles: 90 %, jó: 75 %, közepes 60 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen A hallgatók az előzetes felkészülést írásos dolgozatban bizonyítják. A hallgatók egyéni munkában elvégzik a részfeladatokra bontott mérést a leírás alapján. Az eredményeket és a mérést kiértékelik, összevetik korábbi ismereteikkel. A tantárgyat gyakorlati jegy zárja Elégtelen mérés vagy hiányzás esetén a javítás módja, határideje: indokolt esetben egy laboratóriumi gyakorlat pótolható, több hiányzás illetve elégtelen gyakorlati munka esetén a TVSZ-ben meghatározottak szerint kell eljárni.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek: Általános kémia II. (laboratóriumi gyakorlat), Fizikai kémia II.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása A hallgató a heti bontott tematikában felsorolt gyakorlatok készletéből 7 mérést végez el 4 óras foglalkozások keretében. Az első 3 héten a mérési módszereket ismerik meg a hallgatók, a későbbiekben komplikáltabb fizikai kémiai méréseket végeznek. - A regisztrációs héten általános tudnivalók, balesetvédelmi tájékoztató hangzik el. - Elektrokémia, galvánelem vizsgálata, a Nernst egyenlet érvényességének igazolása, elektrolízis - Spektrofotometria, koncentráció meghatározása. - Konduktometria, elektrolitok vezetőképességének vizsgálata, konduktometriás titrálás, oldási entalpia számítása konduktometriás koncentráció meghatározás segítségével. - Reakciókinetika. Reakciók követése gázvolumetriás illetve polarimetriás módszerrel. - Desztilláció, alkohol-víz elegy elválasztása. - Kalorimetria. - pH-metriás mérések, pufferkapacitás meghatározása, erős sav-erős bázis titrálás, indikátor hiba meghatározása. - Anyagi állandók meghatározása: égési entalpia, parciális moláris térfogat, párolgáshő és párolgási	

entrópia, diffúziós együttható.

– Termodinamikai állandók meghatározása: Indikátor pK, gyenge sav disszociációs állandója, megoszlási hányados és egyensúlyi állandó.

– Amfolitok vizsgálata, komplexionok képződésének tanulmányozása

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Csongor Józsefné, Horváthné Csajbók Éva, Kathó Ágnes: Fizikai kémiai laboratóriumi gyakorlatok I. (Bevezetés a fizikai-kémiai mérésekbe) DE Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2008

Dr. Ósz Katalin és Dr. Bényei Attila (szerk.): Fizikai kémiai laboratóriumi gyakorlat II, egyetemi jegyzet. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2015.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri az alapvető fizikai kémiai mérési módszereket.

Egyszerű mérőműszereket rövid használati utasítás segítségével kezelni tud.

Ismeri az oldatok készítésének és a koncentráció számítási lépéseit és ezeket a gyakorlatban is alkalmazni tudja.

b) képességei

Képes részletes írásos instrukciók alapján önállóan elvégezni fizikai kémiai méréseket.

Képes a mért adatokat grafikus és numerikus módszerekkel kiértékelni és belőlük származtatott fizikai kémiai mennyiségeket kiszámolni.

Képes a meghatározott mennyiségeket korábbi elméleti ismeretei alapján értelmezni.

Probléma esetén önálló erőfeszítéseket tesz a megoldásra, képesség a probléma szabatos megfogalmazására, hogy a hallgató tanári segítséget tudjon igénybe venni.

c) attitűdje

Nyitott arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, önálló munkát végezzen.

Nyitott a természet megismerésére, a természeti törvények matematikai formában való megfogalmazására és az elméleti ismeretek, mérési eljárások gyakorlatban való alkalmazására.

Felismeri az alkalmazott módszerek alkalmazási határait.

d) autonómiája és felelőssége

Minimális szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Bényei Attila, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Dr. Papp Gábor, egyetemi docens, PhD

(2.) Tantárgy neve: Fizikai kémia III.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. és óraszám a: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok : -	

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.
Előtanulmányi feltételek: Fizikai kémia II.
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása - A radioaktivitás fogalma, felfedezése, felhasználása. - Az atommag alkotórészei, szerkezete, stabil és radioaktív atommagok. - A radioaktív bomlás kinetikája. - Radioaktív bomlások mechanizmusa, típusai. - A radioaktív sugárzás és anyag kölcsönhatásai. - Magreakciók. Atomreaktorok. - A sugárzás kémiai és biológiai hatásai. - A sugárzás kimutatása és mérése. - Környezeti radioaktivitás. A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) Atkins, P. W. Fizikai kémia III. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002. Kónya József, M. Nagy Noémi: Izotópia I és II. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2007, 2008. Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul a) tudása Ismeri a határfelületekre és a radioaktivitásra vonatkozó általános tulajdonságokat, a határfelületek kialakulását, tulajdonságait, vizsgálómódszereit, a gázokból és folyadékokból történő adszorpciós folyamatokat, az elektromos kettősréteg kialakulását, jellemzőit, a határfelületi folyamatok kinetikáját, a heterogén katalízis alapvető mechanizmusát, az elektródfolyamatokat leíró összefüggéseket dinamikus körülmények között, a radioaktív bomlás kinetikáját, típusait, a sugárzás és anyag kölcsönhatásait, a nukleáris energiatermelés alapfolyamatát, a radioaktív anyagok előfordulását a környezetben, az élő szervezetre gyakorolt hatását és a sugárzás kimutatására és mérésére szolgáló eljárásokat. b) képességei Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a határfelületekre, az adszorpcióra, az elektródreakciókra, a heterogén katalízisre, az atommagokra, a radioaktivitásra és sugárzás-anyag kölcsönhatásra vonatkozó ismereteket Képes a határfelületekről, az adszorpcióról, az elektródreakciókról, a heterogén katalízisről, az atommagokról, radioaktivitásról és magreakciókról, azok megismert gyakorlati alkalmazásáról folytatott szakmai kommunikációban érdemben résztvenni Képes a határfelületekkel és a radioaktivitással kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére c) attitűdje Nytott arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat. d) autonómiája és felelőssége Szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Nagy Noémi, egyetemi tanár, DSc
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: **Makromolekuláris kémia**

Kredittartománya: 7

Tantárgyai: 1) Makromolekuláris kémia, 2) Műanyagok és feldolgozásuk I. (előadás),
3) Műanyagok és feldolgozásuk I. (labor)

(1.) Tantárgy neve: Makromolekuláris kémia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. és óraszám : 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : Előadás, szemléltetés példákkal és oktatási segédanyagokkal.	
A számmonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok : -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek: Szerves kémia II.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
– Polimerek csoportosítása – Fontosabb szintetikus polimerek – Polimerek jellemzésére szolgáló módszerek – Polimerek szerkezet-tulajdonság összefüggései – Szintetikus polimerek és kopolimerek előállítása	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Dr. Zsuga Miklós (szerk.): Makromolekuláris kémia, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2006	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a főbb szintetikus polimereket, ezek előállításának elméleti és gyakorlati alapjait, jellemzésükre szolgáló módszereket, főbb szerkezet-tulajdonság összefüggéseit. Tisztában van a műanyagipar lehetséges fejlődési irányjaival és határaival. b) képességei Képes a szintetikus polimerekkel kapcsolatos szakmai párbeszédben érdemben részt venni. Képes a szintetikus polimerekkel kapcsolatos ismereteinek bővítésére és továbbfejlesztésére. c) attitűdje Nytított arra, hogy műanyagipari területen új elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen. Nytított a szakmai eszmecserére mind a kémiai szakterületen, mind a kapcsolódó területeken dolgozó szakemberekkel. Nytított a szélesebb szakmai együttműködésre, pl. a környezetvédelem és a műanyagipar újabb kémiai vonatkozásai iránt. d) autonómiája és felelőssége Szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat végrehajtani, a kapott eredményt értelmezni és reálisan értékelni. Szakmai irányítás mellett felelősséggel együttműködik más szakterületek (kiemelten a környezetgazdálkodási és környezetvédelmi területek) szakembereivel.	

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kéki Sándor, egyetemi tanár, DSc	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -	
(2.) Tantárgy neve: Műanyagok és feldolgozásuk I. (előadás)	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Makromolekuláris kémia vagy Szerves kémia II.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A világ és a hazai műanyaggyártás és felhasználás helyzete, távlatok. A polietilén gyártása I. (nagynyomású eljárás). A polietilén gyártása II. (nagynyomású csőreaktoros és középnyomású eljárás) és felhasználása. A polipropilén gyártása, a gyártástechnológia fejlődése. A polipropilén hazai gyártása (tömbpolimerizációs és gázfázisú eljárás), a polipropilén felhasználása. A polisztirol gyártása (nagy ütésszilárdságú és habosítható polisztirol) és felhasználása. A PVC gyártásának lehetőségei. A PVC hazai gyártása, felhasználása. A poliamidok előállításának lehetőségei. A poliamid-6 gyártása és felhasználása. A poli-akril-nitril gyártása és felhasználása. Poliészterek gyártása, felhasználásuk. A műanyagipar adalékanyagai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Dr. Zsuga Miklós: Műanyagok, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen (2006) Dr. Zsuga Miklós: Makromolekuláris Kémia, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen (2006) George Odian: Principles of Polymerization, McGraw-Hill, New York (1983)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a legfontosabb polimerek előállítását és azok tulajdonságait.	
b) képességei Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, az egyes szintézisekben. Látja a szerkezet-tulajdonság kapcsolatokat. Képes a fenti területről és az ott megismert törvényszerűségekről folytatni szakmai kommunikációt. Képes alapszinten új feladatok esetén ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.	
c) attitűdje Nyitott arra, hogy a témakörben új, ismereteket szerezzen. Munkatársait is a balesetvédelem és biztonságtechnika szabályainak betartására kéri és ebben saját munkájával példát is mutat.	
d) autonómiája és felelőssége Szakmai irányítás mellett kisebb részfeladatokat önállóan képes elvégezni. Képes kisebb technológiai módosítások kidolgozására és változtatások lehetséges hatásait reálisan értékelni. Önállóan képes megítélni a szerkezeti módosítások tulajdonságbeli következményeit.	

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kéki Sándor, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Műanyagok és feldolgozásuk I. (labor)	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: gyak. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Minta előkészítés és mérések elvégzése. A méréseket legtöbb esetben a megfelelő MSZ-ISO szabvány előírásainak megfelelően kell elvégezni. A mérésekről jegyzőkönyv készítése.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Minden óra elején úgynevezett kisdolgozatot írnak (10 %) Laborjegyzőkönyv (30 %) A szorgalmi időszak végén a hallgatók jegymegajánló dolgozatot írnak, melynek eredményét az alábbiak szerint értékeljük: (60 %)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Makromolekuláris kémia vagy Szerves kémia II.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Műanyagok azonosítása. Műanyagok préselése, Shore keménység meghatározása. Műanyagok mechanikai tulajdonságainak meghatározása húzóvizsgálat alapján. Polipropilének ütővizsgálata. Benyomódási- és Rockwell- keménység meghatározása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Dr. Zsuga Miklós: Műanyagok, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen (2006) Dr. Zsuga Miklós: Makromolekuláris Kémia, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen (2006) George Odian: Principles of Polymerization, McGraw-Hill, New York (1983)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a biztonságos munkavégzés feltételeit. Tudja az egyes mérések elvét és gyakorlati végrehajtásának lehetőségeit. Tisztában van azzal, hogy milyen műszaki megoldásokkal lehet növelni a mérések pontosságát	
b) képességei Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni az alapvető mechanikai méréseket és tudja használni az erre a területre vonatkozó ismereteket. Képes a fenti területről és az ott megismert gyakorlati alkalmazásukról folytatni szakmai kommunikációt. Képes alapszinten új feladatok esetén a műanyagok tulajdonságairól szerzett ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.	
c) attitűdje	

Nyitott arra, hogy a témakörben új, ismereteket szerezzen.

Munkatársait a pontos mérésre és a balesetvédelem valamint a biztonságtechnika szabályainak betartására kéri és ebben saját munkájával példát is mutat.

d) autonómiája és felelőssége

Szakmai irányítás mellett kisebb részfeladatokat önállóan képes elvégezni.

Képes alapvető mérések szabványos elvégzésére és értékelésére.

Érti a szabványok nyelvét.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kéki Sándor, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Informatika

Kredittartománya: 9

Tantárgyai: 1) Mérnöki számítástechnika és informatika, 2) Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I., 3) Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése II., 4) Kísérlettervezés

(1.) Tantárgy neve: Mérnöki számítástechnika és informatika	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: – Az alkalmazandó módszerek, feladatok frontális ismertetése, ha szükséges, számítógépes szemléltetése. – Az előbbieket internetes kiegészítése, ha szükséges. – Önálló számítógépes feladatmegoldás, tanári segítséggel, ha szükséges.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Az órai feladatokhoz hasonló évközi vizsgafeladatokkal	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	
Előtanulmányi feltételek: -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
– Bonyolultabb matematikai függvények alkalmazása mérnöki, kémiai problémák megoldására – Egyenletek megoldása. – Egyenletrendszerek megoldása. – Regresszió. – Interpoláció. – Numerikus differenciálás. – Numerikus integrálás. – Mátrixok és lineáris egyenletrendszerek. – Valószínűségszámítási alapfeladatok, nevezetes eloszlások.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai	

adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Szövegszerkesztés, táblázatkezelés, általános rajzolás: MS Office, OpenOffice, leírások. Számítások táblázatkezelővel: MS Office, OpenOffice, leírások. https://support.office.com/hu-hu
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása ismeri a személyi számítógép, azon belül is kiemelten a táblázatkezelő programok, által nyújtott lehetőségeket a vegyészmérnöki, természettudományos szakmai munka során felmerülő matematikai problémák megoldására. b) képességei képes az adott mérnöki, természettudományos feladat megoldásához megfelelő szoftvert választani, az eredményeket előállítani, azok helyességét megítélni. c) attitűdje Érdeklődik a mérnöki, természettudományos feladatok számítógépes megoldása iránt. Nyitott a megfelelő szoftverek újabb verzióinak megértésére, az újabb alkalmazási lehetőségekre. d) autonómiája és felelőssége Önállóan felismeri a mérnöki, természettudományos feladatok adatfeldolgozási, számítási vonatkozásait és megfelelő módszert választva, számítógéppel megoldja azokat. Felelősséget vállal az eredményekért, az alkalmazott módszerek lényegét ismerteti, eljárását megvédi, ha szükséges.
Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Kuki Ákos, egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): -

(2.) Tantárgy neve: Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: – Az alkalmazandó módszerek, feladatok frontális ismertetése, ha szükséges, számítógépes szemléltetése. – Az előbbieket internetes kiegészítése, ha szükséges. – Önálló számítógépes feladatmegoldás, tanári segítséggel, ha szükséges.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: – Az órai feladatokhoz hasonló évközi vizsgafeladatokkal	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Mérnöki számítástechnika és informatika	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
– Folyamatábra készítés.	

- Egyszerű reakciók szimulációja, az eredmények értékelése.
- Gőz-folyadék egyensúly vizsgálata.
- Folyamatos egyensúlyi desztilláció modellezése.
- Paraméter érzékenység vizsgálata, kontroller használata.
- Hőcserélők modellezése

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Fonyó Zsolt, Fábrgy György: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyv-kiadó, Budapest (1998)
Pátzay György, Tungler Antal, Mika László Tamás: Kémiai technológia, Typotex, 2011

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

ismeri a folyamatszimulációs szoftverek által nyújtott lehetőségeket a mérnöki, kiemelten vegyészmérnöki szakmai munka során felmerülő számítási, méretezési, tervezési, problémák megoldására.

b) képességei

képes a mérnöki, vegyészmérnöki feladat megoldásához, ha lehet, vegyipari folyamatszimulációs szoftvert használni, az eredményeket előállítani, azok helyességét megítélni.

c) attitűdje

Érdeklődik a mérnöki, természettudományos feladatok számítógépes megoldása iránt.

Nyitott a megfelelő szoftverek újabb verzióinak megértésére, az újabb alkalmazási lehetőségekre.

d) autonómiája és felelőssége

Önállóan felismeri a mérnöki, vegyészmérnöki feladatok folyamatszimulációs szoftverrel történő megoldásának lehetőségeit, és önállóan megoldja a feladatokat.

Felelősséget vállal az eredményekért, az alkalmazott módszerek lényegét ismerteti, eljárását megvédi, ha szükséges.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kuki Ákos, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése II.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: – Az alkalmazandó módszerek, feladatok frontális ismertetése, ha szükséges, számítógépes szemléltetése. – Az előbbieket internetes kiegészítése, ha szükséges. – Önálló számítógépes feladatmegoldás, tanári segítséggel, ha szükséges.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: – Az órai feladatokhoz hasonló évközi vizsgafeladatokkal	

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7.
Előtanulmányi feltételek: Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I.
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása
– Folyadékok, gázok szállítása, csővezeték rendszerek modellezése, számítása. – Rektifikálás modellezése. – Abszorpció modellezése. – Extrakció modellezése. – Összetett folyamatok modellezése.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)
Fonyó Zsolt, Fábrgy György: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyv-kiadó, Budapest (1998)
Pátzay György, Tungler Antal, Mika László Tamás: Kémiai technológia, Typotex, 2011
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása ismeri a folyamatszimulációs szoftverek által nyújtott lehetőségeket a mérnöki, kiemelten vegyészmérnöki szakmai munka során felmerülő számítási, méretezési, tervezési, problémák megoldására. b) képességei képes a mérnöki, vegyészmérnöki feladat megoldásához, ha lehet, vegyipari folyamatszimulációs szoftvert használni, az eredményeket előállítani, azok helyességét megítélni. c) attitűdje Érdeklődik a mérnöki, természettudományos feladatok számítógépes megoldása iránt. Nyitott a megfelelő szoftverek újabb verzióinak megértésére, az újabb alkalmazási lehetőségekre. d) autonómiája és felelőssége Önállóan felismeri a mérnöki, vegyészmérnöki feladatok folyamatszimulációs szoftverrel történő megoldásának lehetőségeit, és önállóan megoldja a feladatokat. Felelősséget vállal az eredményekért, az alkalmazott módszerek lényegét ismerteti, eljárását megvédi, ha szükséges.
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kuki Ákos, egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(4.) Tantárgy neve: Kísérlettervezés	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Előadás. Feladatmegoldás a hallgatók aktív részvételével. A feladatok megoldási lehetőségeinek bemutatása különböző szintű szoftvereszközökkel.	

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: A kurzust kollokvium zárja, melynek tartalma: 50% elméleti ismeretek, 50% feladatmegoldás.
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.
Előtanulmányi feltételek: Fizikai kémia III.
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása – Eloszlások, paraméterbecslés, hipotézisvizsgálat – Regresszióanalízis – Varianciaanalízis – Faktoros kísérleti tervek
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Kemény Sándor, Deák András: Kísérletek tervezése és értékelése. Műszaki Könyvkiadó. Budapest (2002)
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása Ismeri a mérnöki adatelemzés, adatfeldolgozás alapvető módszereit. Ismeri a faktoros kísérlettervezést. b) képességei - Képes az alapvető statisztikai módszerek alkalmazására a mérnöki adafeldolgozás során. - Képes a különböző szintű statisztikai szoftvereszközök használatára - Képes a adatelemzéssel, kísérlettervezéssel kapcsolatos ismereteinek kibővítésére és továbbfejlesztésére. c) attitűdje Nyitott arra, hogy matematikai, statisztikai tudását bővítse, új elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen. d) autonómiája és felelőssége Önállóan képes a mérnöki munka során felmerülő alapvető adatelemzési, kísérlettervezési feladatokat elvégezni.
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kuki Ákos, egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Folyamatirányítás

Kredittartománya: 7

Tantárgyai: 1) Folyamatirányítás I., 2) Folyamatirányítás II.

(1.) Tantárgy neve: Folyamatirányítás I.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 75/25 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek: Mérnöki számítástechnika és informatika	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az egyszerű szabályozási rendszerek. A vegyipari berendezések statikus és dinamikus viselkedése. A jelátvitelt meghatározó differenciálegyenlet felírása a mérlegegyenletek alapján és megoldásuk időtartományban néhány egyszerű esetben.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Mizsey, P.: Folyamatirányítási rendszerek. Egyetemi tananyag., 2. javított kiadás. Typotex kiadó, 2012 Seborg, D. E., Edgar, T.F., Mellichamp, D. A., Doyle III, F. J.: Process Dynamics and Control., Third Edition, published by John Wiley & Sons, Inc., 2011 Elnashaie, S. S. E. M. Garhyan, P.: Conversation Equations and Modelling of Chemical and Biochemical Processes., published by Marcel Dekker, Inc., 2003	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Megtanulják az egyszerűbb a folyamatirányítási rendszerek felépítését. Megismerik a műszerezési folyamatábrák értelmezését. A jelátvitel és a dinamikus viselkedés alapjait.	
b) képességei Képessé válik a hallgató berendezés szinten értelmezni a folyamatirányítási rendszert, a szabályozó és a szabályozott jellemzők párosítására. Képesek lesznek értelmezni a jelátviteli alapján a berendezés dinamikai viselkedését, működését, annak típusát. A műszerezési folyamatábra alapján kiigazodik a gyári berendezéseken.	
c) attitűdje Megérti az automatizálás lényegét és ezzel képessé válik a modern ipari termelést értelmezni, az új tudományos eredményeket megérteni.	
d) autonómiája és felelőssége Magasabb szakmai irányítás mellett képessé válik az üzemben az automatizálással is rendelkező	

berendezések üzemvitelének felügyeletére.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Árpád István, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Folyamatirányítás II.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5.	
Előtanulmányi feltételek: Folyamatirányítás I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A blokk algebra. A komplett irányítási kör eredő átviteli függvényeinek meghatározása a Laplace-transzformáció segítségével, majd ebből az időfüggvény előállítás. A frekvencia függvény értelmezése, ábrázolási módjai. A folyamatirányítási rendszerek stabilitási feltételei. A szabályozó típusának kiválasztása, illesztése, behangolása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Mizsey, P.: Folyamatirányítási rendszerek. Egyetemi tananyag., 2. javított kiadás. Typotex kiadó, 2012 Keviczky, L., Bars, R., Hetthéssy, J., Barta, A., Bányász, Cs.: Szabályozástechnika., Universitas-Győr Kht., 2006 Seborg, D. E., Edgar, T.F., Mellichamp, D. A., Doyle III, F. J.: Process Dynamics and Control., Third Edition, published by John Wiley & Sons, Inc., 2011	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Megtanulják a szabályozási rendszerek eredő jelátvitelének meghatározását. A szabályozó berendezés főbb alaptípusait, és ezek hatását az irányítási rendszerre. A szabályozási rendszer stabilitásának feltételei. A szabályozóval szemben támasztott követelmények. A szabályozó illesztésének, behangolásának módszerei.	
b) képességei Képessé válik a hallgató egy folyamatirányítási rendszer viselkedésének értelmezésére. Megtanulják, milyen kritériumokat kell a vegyészmérnöknek megadnia, a szabályozási rendszer működésével kapcsolatban.	
c) attitűdje Megérti az automatizálás lényegét és ezzel képessé válik a modern ipari termelést értelmezni, az új	

tudományos eredményeket megérteni.

d) autonómiája és felelőssége

Magasabb szakmai irányítás mellett képessé válik az üzemben az automatizálással is rendelkező berendezések üzemvitelének felügyeletére.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Árpád István, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Vegyipari géptan

Kredittartománya: 12

Tantárgyai: 1) Vegyipari géptan I., 2) Vegyipari géptan II., 3) Vegyipari géptan III., 4) Szerkezeti anyagok

(1.) Tantárgy neve: Vegyipari géptan I.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 67/33 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: 2 db zárthelyi eredményes megírása, 2 db rajzfeladat megfelelő szintű elkészítése, gyakorlatokon való részvétel	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	
Előtanulmányi feltételek: Szervetlen kémia I., Fizikai kémia I., Szerves kémia I., Mérnöki fizika II.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A műszaki rajz formai követelményei, ábrázolás vetületekkel. Szöveg és méretmegadás műszaki rajzokon, mérethálózat felépítés szabályai. Tűréstechnikai alapfogalmak. Elemek közötti kapcsolatok rendszerei. Géprendszeren belüli energiafolyamot biztosító elemek. Géprendszeren belüli anyagáramot biztosító elemek: csövek, csőszerelvények, tartályok, stb. Vegyiparban használatos szerkezeti anyagok és technológiájuk. Színfémek szerkezete. A Fe-C kétalkotós rendszer, kristályosodás és átalakulás. Ötvöztetett acélok, színesfémek. Alapvető tulajdonságok módosítása hőkezeléssel. Fémek anyagok szilárdsági és metallográfiai vizsgálata. Az anyagok törése. Roncsolásmentes vizsgálatok. Acélok jelölési rendszere, acélkiválasztás. A hegesztett kötés létrehozása ömlesztő eljárásokkal. A hegesztett kötések roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálata.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Dr. László, Gonda, Szalczinger: Gépészeti alapismeretek, Műszaki rajz- géprajz, Gépelemek Kézirat Veszprémi Egyetem Fábry, Fejes, Tarján: Vegyipari gépek és műveletek I-III. Budapest; Dr. László, Gonda, Szalczinger: Gépészeti alapismeretek, Szerkezeti anyagismeretek. Veszprém;	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzőin, érdemben hozzájárul	

a) tudása

A hallgató megismeri a legfontosabb gépelemeket, alapvető ismereteket szerez az anyagismeret és anyagvizsgálat tématerületben, ezen belül részletesen megismerkedik a kétalkotós állapotábrák szerkesztésével, valamint a hőkezelés és hegesztés területével.

b) képességei

A tantárgy elsajátítása után a hallgató alkalmassá válik arra, hogy műszaki rajzokat értelmezzen, valamint egyszerűbb gépészeti rajzokat önállóan megszerkesszen, ezáltal egy vegyipari üzemben telepítendő berendezés megtervezésében is részt vegyen.

Alkalmassá válik továbbá alapvető anyagvizsgálati feladatok elvégzésére.

c) attitűdje

Nyitott az üzemi és laboratóriumi környezet műszaki szemléletű megismerésére, a természeti törvények matematikai formában való megfogalmazására és az elméleti ismeretek gyakorlatban való alkalmazására.

d) autonómiája és felelőssége

A feladatokat önállóan képes elvégezni, kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Pálinkás Sándor, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Vegyipari géptan II.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 67/33 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: 2 db. zárthelyi eredményes megírása (90%), szivattyú-kiválasztási feladat beadása (10%).	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek: Vegyipari géptan I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása Hőerőgépek: Erőgépek fogalma, meghatározása, csoportosítása. Belső égésű motorok kialakítása. Ottó-motorok munkafolyamatai. Négyütemű Ottó-motorok működési elve. Kétütemű Ottó-motorok működési elve. Dieselmotorok működési elve. Alternatív motorok. Motorok hatásfoka, teljesítménye, motor-jelleggörbék. Motorok szerkezeti részei: henger, dugattyú, forgattyús hajtómű, motorok vezérlése, tüzelőanyaggal történő ellátása. Áramlástechnikai gépek: Energiaközlés folyadékokkal és gázokkal. Volumetrikus gépek működésének alapösszefüggései. Csővezetékek és jelleggörbék. Örvényszivattyúk működési elve. Örvényszivattyúk szerkezeti kialakítása és jellegzetes típusai. A kavitáció. A szivattyúk szívóképessége. Folyadék szállítási feladatok, csőhálózatok jelleggörbéi és méretezése, az áramlástechnikai gépek csoportosítása, jellemzői, működése, felépítése, kiválasztása és alkalmazása Vákuumszivattyúk, sugárszivattyúk. Szellőzők és gázsűrítők. Ventilátorok és üzemi jellemzőik. Kompresszorok és üzemi jellemzőik.	

Villamos gépek: Az egyfázisú transzformátor elve. A háromfázisú transzformátor működési elve. Mérőtranszformátorok. Villamos hajtások. A villamos hajtások kinetikája. Aszinkrongépek. A háromfázisú aszinkrongép működési elve, felépítése. Az aszinkron motorok üzemi viszonyai. Egyenáramú gépek működési elve, felépítése. Az egyenáramú gép állandósult üzeme. Indítás, fékezés, fordulatszám-szabályozás. Szinkron motorok. Villamos motorok kiválasztása, melegezése. A motor teljesítmény meghatározása.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Magyar István: Villamos gépek I.
Dr. Pattantyús Á. Géza: Gyakorlati áramlástan TK. Bp. 1959.
Dr. Pattantyús Á. Géza: Gépész és villamosmérnökök kézikönyve. 4. kötet, MK. Bp. 1962.
Maja János: Villamos gépek, (Műszaki könyvkiadó, 1990)
Soltész I.: Elektrotechnika I.,II. (Tankönyvkiadó 1990)

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

A hallgató ismeri a legfontosabb villamos gépek és belsőégésű motorok működését, alaptörvényeit kiválasztásuk lehetőségeit

A mérési eredményeket számítógépen feldolgozza, a kapott eredményeket kiértékeli és értelmezi. Alternatív módszereket tud alkalmazni a kívánt mennyiség meghatározására.

b) képességei

Jártasság szerzése az alapvető mérnöki áramlástechnikai feladatok numerikus megoldásában, a műszaki táblázatok és grafikus segédanyagok használatában, az áramlástechnikai gépek jellemzőinek, működésének, és felépítésének megismerése

Képes a meghatározott mennyiségeket értelmezni, irodalmi értékekkel összevetni, javaslatot tenni az alkalmas berendezés kiválasztására.

c) attitűdje

Nyitott az üzemi és laboratóriumi környezet műszaki szemléletű megismerésére, a természeti törvények matematikai formában való megfogalmazására és az elméleti ismeretek gyakorlatban való alkalmazására.

d) autonómiája és felelőssége

A feladatokat önállóan képes elvégezni, kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Pálincás Sándor, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

(3.) Tantárgy neve: Vegyipari géptan III.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 67/33 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: gyakorlatok tartása a szükséges diagramok, táblázatok, tábla használatával, és szerkezeti elemek bemutatásával	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.	

Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további (sajátos) módok:**

Követelmények a szorgalmi időszakban: 2 db. zárthelyi eredményes megírása (50%), hőcserélő méretezési feladat beadása (10%), kollokvium (40%)

A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 5.

Előtanulmányi feltételek: Vegyipari géptan II.

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása

Hőcserélők és reaktorok.

Hővezetés. Hőkonvekció, hőátvitel és a hőcserélők alapfogalmai. A hőcserélők áttekintése és alapegyenletei. A közepes hőmérséklet-különbség. A k hőátviteli együttható. Hőkonvekció. Hőátadás fázisváltozás nélkül. Hőátadás kényszerkonvekcióval. Hőátadás szabad konvekcióval. Hőátadás fázisváltozás közben. Bordáscsővek hőátadása. Hőátadás keverős készülékben. Méretezési alapelvek. Hőszugárzás. Csökkentő hőcserélők alkalmazásai és típusai. Egyéb hőcserélők. Keverőkondenzátorok. Hűtőtornyok.

Vegyipari reaktorok.

Áramlástechnikailag ideális reaktorok modelljei. Leírómenntényiségek és egyenletek.

Példák ipari reaktorokra. Nagy hőmérsékletű homogén gázreakciók készülékei. Reaktorok stabilitása és kiválasztása. Szakaszos üzemű reaktorok. Kemencék. Forgódobos, forgókaros, fluidizációs kemencék. Vizelektrolizőrök. Vízbonítás. Vizelektrolizáló készülékek. Ipari alkalmazások.

Hűtőgépek.

A hűtés vegyipari alkalmazása. Kompresszoros hűtőgépek. Carnot-hűtőkörfolyamat. Hideggőzös körfolyamatok. Hűtőközegek, közvetítőközegek. A hűtőberendezés gépei, készülékei, szerkezeti elemei. Abszorpciós hűtőberendezések. Gőzsugár-hűtőgépek. Hőszivattyúk.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Fábry: Vegyipari gépészek kézikönyve. Bp.

Fábry, Fejes, Tarján: Vegyipari gépek és műveletek I-III. Bp.

Dr. László, Gonda, Szalcinger: Gépészeti alapismeretek, Szerkezeti anyagismeretek. Veszprém

Dr. Beke János: Műszaki hőtán mérnököknek Bp. 2000.

Dr Szentgyörgyi Sándor: Vegyipari gépek I. 2. rész Műegyetemi Kiadó

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

A hőtechnikai gépek jellemzőinek, működésének, és felépítésének megismerése.

A hallgató ismeri a legfontosabb hőátadó- és hűtőgépek működését, alaptörvényeit kiválasztásuk lehetőségeit

A mérési eredményeket számítógépen feldolgozza, a kapott eredményeket kiértékeli és értelmezi.

Alternatív módszereket tud alkalmazni a kívánt feladathoz készülék kiválasztására.

b) képességei

Jártasság szerzése az alapvető mérnöki hőtechnikai feladatok numerikus megoldásában, a műszaki táblázatok és grafikus segédanyagok használatában, önállóan elvégzi a kijelölt hőcserélő méretezését, az eredményeket kiértékeli és értelmezi.

- Képes a meghatározott mennyiségeket értelmezni, irodalmi értékekkel összevetni, javaslatot tenni az alkalmas berendezés kiválasztására.

c) attitűdje

Nyitott az üzemi és laboratóriumi környezet műszaki szemléletű megismerésére, a természeti törvények matematikai formában való megfogalmazására és az elméleti ismeretek gyakorlatban való alkalmazására.

d) autonómiája és felelőssége

A feladatokat önállóan képes elvégezni, kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Pálincás Sándor, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(4.) Tantárgy neve: Szerkezeti anyagok	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5.	
Előtanulmányi feltételek: Makromolekuláris kémia	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A fémek szerkezete, a kristályrács típusának, a kristályosodás módjának hatása az anyag mechanikai tulajdonságaira. Egyfázisú és többfázisú fémek, ötvözetek tulajdonságai, az alakítás hatásai a fizikai tulajdonságokra. A fémek hőkezelési eljárásainak alapelvei. A vasötvözetek típusai, tulajdonságai, alkalmazási köre. A leggyakrabban alkalmazott színesfémek tulajdonságai, felhasználási lehetőségeik. Anyagvizsgálati módszerek, technológiai próbák, hibakereső vizsgálatok. A korrózió típusai, védekezési lehetőségek. Nemfémes szerkezeti anyagok jellemzői, felhasználásuk.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat (Nemzeti Tankönyvkiadó, 1968) Verő József, Káldor Mihály: Fémtan (Tankönyvkiadó, 1977)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul a) tudása Ismeri a szerkezeti anyagok legfontosabb típusait, ezek szerkezetét, fizikai és kémiai tulajdonságait, előállításuk lehetőségeit. Tudja, hogyan lehet a fizikai és korróziós tulajdonságaikat meghatározni, megváltoztatni. b) képességei Képes kiválasztani a megfelelő szerkezeti anyagot egy vegyipari berendezés tervezése során, a megfelelő anyagvizsgálati módszerrel meg tudja ítélni a kiválasztott anyag beépíthetőségét. Javaslatot tud tenni egy berendezés üzemeltetésekor fellépő anyagminőségi vagy korróziós problémára. c) attitűdje Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb anyagok felhasználására, az újabb szakmai ismeretek, módszerek megismerésére és alkalmazására. d) autonómiája és felelőssége Szükség, lehetőség esetén javaslatot tesz a korábban alkalmazott anyagok helyettesítésére, új szakmai megoldások kidolgozását, bevezetését kezdeményezi.	

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Rácz Dávid, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Vegyipari művelettan

Kredittartománya: 18

Tantárgyai: 1) Vegyipari művelettan I., 2) Vegyipari művelettan II.,
3) Vegyipari művelettan III.

(1.) Tantárgy neve: Vegyipari művelettan I.	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 33/67 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	
Előtanulmányi feltételek: Szervetlen kémia I., Szerves kémia I., Fizikai kémia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A vegyészmérnöki tudomány kialakulása, műveleti egység fogalma, a műveleti egységek csoportosítása, szakaszos és folyamatos eljárások, folyamatábrák típusai. A fizikai mennyiségek, mértékegység, dimenzió, dimenzionális homogenitás. A fizikai mennyiségek jellemzése. Skalár – vektor – tenzor. Kovariancia. Extenzív és intenzív mennyiségek. A termodinamika alapvető egyenlete, az egyensúly feltétele, fázisegyensúly, egyensúlyi görbe, munkavonal. Mérlegegyenletek. Áramok. Integrális és differenciális mérleg. Az Onsager összefüggés. A transzportelmélet, az általános transzportegyenlet – a műszaki folyamatok rendszerezésének alapja. Egyértelműségi feltételek. Tömegmérleg, energiamérleg, impulzusrmérleg. Műveleti egység szabadsági foka. Aero- és hidrodinamika. Az alapegyenletek: Navier-Stokes törvény, ideális és veszteséges Bernoulli egyenlet. Az impulzustranszport egyenlete. Az impulzusrmérleg. A tömegtranszport kontinuitási egyenlete. Tömegtranszport áramló folyadékokban. Hasonlóság és modell. A jelenségek hasonlósága. Hasonlósági kritériumok és hasonlósági invariánsok. Hasonlósági transzformáció. A dimenzióanalízis tárgya és módszere. A dimenziómátrix. A dimenzió nélküli számok meghatározása. Kapcsolat a dimenzió nélküli számok különböző csoportjai között. A dimenzióanalízis és a hasonlósági módszer összehasonlítása. Áramlás töltött oszlopban. Fluidizáció, szűrés, keverés, ülepítés. A membránszeparáció alapjai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Fonyó Zsolt, Fábry György: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (1998) Benedek Pál – László Antal: A vegyészmérnöki tudomány alapjai, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964. Szücs Ervin: Dialógusok a műszaki tudományokról 2., átdolgozott és bővített kiadás MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1976	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK	

7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul

a) tudása

Ismeri a vegyipari művelettant leíró alaptörvényeket és természettörvényeket. Képes folyamatábrák értelmezésére és szerkesztésére. Tisztában van a műveleti egységek fogalmával, csoportosítási módjával, alapvető működésével. Képes anyag, energia és impulzusmérleg készítésére egyszerű és összetett műveleti egységekre és bonyolultabb folyamatokra.

Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.

b) képességei

Képes a természettudományi elméletek, paradigmák és elvek gyakorlati alkalmazására, vegyipari problémák megoldására, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is.

Tisztában van a kémia és a vegyipar lehetséges fejlődési irányjaival és annak korlátaival.

Átlátja, ismeri és alkalmazza az alapvető vegyipari módszereket, valamint a hozzájuk kapcsolódó eszközöket és biztonságtechnikai ismereteket.

Képes vegyipari területen felmerülő problémáit mind vegyész szakemberekkel, mind műszaki és természettudományos területen dolgozó szakemberekkel történő konzultáció során szakszerűen megfogalmazni.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

Felelősen működteti a vegyipari berendezéseket, eszközöket, illetve irányítja ezek működtetőit.

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Nagy Miklós, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Vegyipari művelettan II.	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 33/67 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): évközi Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek: Vegyipari művelettan I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
- A hőátmenet általános jellemzése. -A hővezetési, hőátadási és hőátbocsátási tényezők meghatározása. A hőátadás kritériális egyenletei.	

- A hőátadás állandó és változó hőfokkülönbség mellett, a hőfoklefutási diagramok értelmezése egyen illetve ellenáramú hőcsere esetén.
- A hőcserélőkben megvalósuló hőátvitel elméletének ismertetése. A hőcserélők felépítése és működése.
- A hőelvonás (hűtés) elmélete és a gyakorlatban alkalmazott készülékeinek ismertetése.
- Reaktorok vizsgálata áramlástan, hőtani szempontból.
- Kaszkádreaktorok. Iparban alkalmazott reaktorok.

A 2-5 legfontosabb **kötelező**, illetve **ajánlott irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Fonyó Zsolt, Fábry György: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (1998)

Benedek Pál – László Antal: A vegyészmérnöki tudomány alapjai, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964.

Sattler K.: Termikus elválasztási módszerek, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1983

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri a vegyipari eljárások részeként alkalmazott hőátvitellel járó folyamatok elméleti (matematikai, kémiai, fizikai) és gyakorlati hátterét.

Az elsajátított ismeretei alapján a különböző ipari technológiákban alkalmazott hőcserélők működését átlátja.

A vegyipari műveleti egység legfontosabb részét képező reaktorok.

b) képességei

Képes az előadás által nyújtott szakterületen átlátni a hőátvitellel járó eljárások jelentőségét és gazdaságosságát.

Képes az ipari eljárásban alkalmazott hőátviteli berendezések működésének értelmezésére.

Képes munkatársai segítségével reaktorban végbemenő reakciók kivitelezésére.

c) attitűdje

Törekszik arra, hogy önképzése a vegyészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldásai valamint döntései az őt körülvevő kollégákkal összhangban történjenek.

d) autonómiája és felelőssége

Munkahelyi vezetőjének útmutatásai alapján önállóan a minőség, a biztonság követelményeit betartva végzi szakmai munkáját.

Nyitott a környezettudatos technológiák alkalmazásával szemben.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Árpád István, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Vegyipari művelettan III.	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 33/67 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. és óraszám: 30+45 az adott félévben,	

Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Az adott témakörhöz tartozó számítási valamint diagramszerkesztési feladatok önálló megoldása.
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Forrás olvasás (10%) Gyakorlati órákon nyújtott teljesítmény (40 %) Félév során írt két zárthelyi dolgozat (50 %)
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5.
Előtanulmányi feltételek: Vegyipari művelettan II.
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása - Komponens átadási műveletek általános ismertetése (összefüggések, fogalmak) - A folyadék –gőz megoszlási egyensúlyon alapuló műveletek a desztilláció és a rektifikáció. - Az extrakció elmélete és az iparban alkalmazott extraktorok működése. - Abszorpció és adszorpció. - A kristályosítás elmélete és az iparban alkalmazott kristályosító berendezések. - Szárítás módjai és a szárítók működése. - Mechanikai műveletek (aprítás, présagglomerálás).
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) Fonyó Zsolt, Fábry György: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest (1998) Benedek Pál – László Antal: A vegyészmérnöki tudomány alapjai, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964. Szücs Ervin: Dialógusok a műszaki tudományokról 2., átdolgozott és bővített kiadás MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1976
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul a) tudása Ismeri a vegyipari eljárások részeként alkalmazott komponens átadással járó folyamatok (desztilláció, rektifikáció, abszorpció, adszorpció..) elméleti (matematikai, kémiai, fizikai) és gyakorlati hátterét. Az elsajátított ismeretei alapján a különböző ipari technológiákban alkalmazott anyagátviteli berendezések (kolonnák, extraktorok..) működését átlátja. Betekintést nyer a vegyiparban alkalmazott mechanikai műveletek főbb típusaiba. b) képességei Képes az előadás által nyújtott szakterületen átlátni az anyagátvitellel járó eljárások jelentőségét és gazdaságosságát. Képes az ipari eljárásban alkalmazott anyagátviteli berendezések működésének értelmezésére c) attitűdje Törekszik arra, hogy önképzése a vegyészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldásai valamint döntései az őt körülvevő kollégákkal összhangban történjenek. d) autonómiája és felelőssége Munkahelyi vezetőjének útmutatásai alapján önállóan a minőség, a biztonság követelményeit betartva végzi szakmai munkáját.

Nyitott a környezettudatos technológiák alkalmazásával szemben.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Árpád István, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Kémiai technológia

Kredittartománya: 9

Tantárgyai: 1) Kémia technológia I., 2) Kémia technológia II., 3) Petrolkémia alapjai

(1.) Tantárgy neve: Kémia technológia I.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. és óraszám : 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok : -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek: Szervetlen kémia I., Fizikai kémia I., Szerves kémia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Technológia általános jellemzése Víztechnológia fő folyamatai Nitrogénipar és termékei Kénipar és termékei Elektrolízisen alapuló technológiák	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Somló György: Vegyipari eljárások Tankönyvkiadó (1974) Dr. Hancsók Jenő: Korszerű motor- és sugárhajtómű üzemanyagok I. és II. Veszprémi Egyetemi Kiadó (1999)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a legfontosabb alapanyagok gyártási technológiáját, felhasználásukat. Elsajátítja az egyes technológiáknál használt alapanyagokat és a gyártási részfolyamatokat, valamint azok jelentőségét.	
b) képességei Átlátja az egyes technológiai folyamatokat és annak kémiai, művelettani hátterét. Képes az egyes technológiák kapcsán szakmai konzultációba bekapcsolódni. Képes a technológiákkal kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére	
c) attitűdje Nyitott az új tudományos ismeretekre, elutasítja a nem megalapozott megtevesztő állításokat.	

d) autonómiája és felelőssége

Felügyelet mellett, önállóan képes a tanult témakörrel kapcsolatos témában dolgozni.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Nagy Lajos, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Kémia technológia II.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5.	
Előtanulmányi feltételek: Kémia technológia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
- Gyógyszerhatóanyagok előállítása fermentációval. - Hatóanyagok kinyerése fermentlénőből. - Szilárd gyógyszerformák előállítása. - Olefingyártás, pirolízis. - Polietilén és polipropilén polimerek ipari előállítása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
A MOL Petrolkémiai és Polimertechnológiai Kihelyezett Tanszék oktatási anyaga: https://mol.hu/hu/molrol/a-mol-petrolkemiairol/debreceni-egyetem/debreceni-egyetem/oktatasi-anyagok A TEVA Gyógyszeripari Kihelyezett Tanszék oktatási anyaga, tanszék honlapja: http://www.teva.hu/karrier/kihelyezett-tanszek-a-DE-vegyesz-es-vegyesz-mernok-hallgatoinak	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri az alapvető gyógyszeripari részfolyamatokat (pl. fermentáció lépései), valamint az etilén és propilén monomerek előállítását, illetve polimerizációs folyamatait. b) képességei Képes szakmai kommunikációt folytatni alapvető gyógyszeripari és polimerkémiai témákban. Átlátja az alapvető gyógyszeripari technológiai, petrolkémiai és polimerkémiai folyamatokat. Képes a gyógyszeripari technológiai és polimerkémiai ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére. c) attitűdje Nyitott arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megkérdőjelezhető állításokat. d) autonómiája és felelőssége Szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök	

kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Nagy Lajos, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Petrolkémia alapjai	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: Problémafelvetés az órákon, azok megbeszélése és megoldása.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5.	
Előtanulmányi feltételek: Kémia technológia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása - A kőolaj desztillációja során kapott frakciók felhasználása - Az üzemanyag frakciók feldolgozása és azok minőségének javítása - Az alapvető termikus és katalitikus krakkolási eljárások alapja és a legelterjedtebb módszerek - Izomerizáció és oligomerizáció szerepe az üzemanyag frakciók minőségének és mennyiségének növelésére - Vegyipari alapanyagként használt komponensek kinyerése és előállítása - Vegyipari alapanyagként használt vegyületek továbbalakítása és azok jellemző termékei - Bioetanol és biodízel előállítása különböző alapanyagokból, a folyamatok lépései és megvalósítása	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) Gál Tivadar Petrolkémiai Technológiák, Nemzeti Tankönyvkiadó 2009. Széchy Gábor: Bevezetés a kőolaj-feldolgozás technológiájába, BME, Budapest, 2003.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása ismeri a kőolaj desztillációjából nyert frakciók továbbalakításának, finomításainak folyamatait, ipari technológiáit. Ismeri az üzemanyagokkal szemben támasztott követelményeket és a kőolajból nyert vegyipari alapanyagok előállításának módszereit. Továbbá ismeri a bioüzemanyagok, a bioetanol és a biodízel lehetséges alapanyagait és előállításainak módszereit.	
b) képességei Képes az alapfolyamatok ismeretével átlátni egy finomító üzem rendszerét, végigkövetni a folyamatokat, emellett képes a kőolaj alapú vegyipari termékek és a bioüzemanyagok előállításának technológiai és gazdasági vonatkozásait átlátni és alkalmazni Képes önállóan új ismereteket elsajátítani és szakmai véleményt nyilvánítani	
c) attitűdje Az elsajátított tudás alapján meg tudja állapítani egy folyamat működésének helyességét emellett a	

szakmailag nem megalapozott állításokat ki tudja szűrni.

d) autonómiája és felelőssége

A hallgató szakmai irányítás mellett képes ellátni egyszerűbb irányítási feladatokat.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kéki Sándor, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: Gyakorlati kémiai technológia

Kredittartománya: 13

Tantárgyai: 1) Kémia technológia I. (gyakorlat), 2) Kémia technológia II. (gyakorlat)
3) Kísérleti üzemi gyakorlat

(1.) Tantárgy neve: Kémia technológia I. (gyakorlat)	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa : szem. / gyak. és óraszám a: 30+30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok : Gyakorlati munka (33 %) Zárthelyi dolgozat (67 %)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek: Kémiai technológia I. (előadás) párhuzamos felvétele vagy teljesítése	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Technológiai, művelettani alapfolyamatok gyakorlati megismerése: Szűrés, keverés, vízlágyítás, szitálás, rektifikáció, desztilláció, szárítás, ülepítés.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Fonyó Zsolt, Fábry György: Vegyipari művelettani alapismeretek Nemzeti Tankönyvkiadó (1998) Dr. Forgács József: Vegyipari technológia tantárgyi gyakorlatok Műszaki Könyvkiadó (2000)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Tanulmányozza a legfontosabb művelettani eljárásokat (pl. szűrés, keverés, desztilláció, rektifikáció stb.) gyakorlatokon keresztül.	
b) képességei Átlátja az egyes technológiai folyamatokat és annak kémiai, művelettani hátterét. Képes alkalmazni a kémiai folyamatokhoz és kémiai technológiákhoz kapcsolódó elemzés és tervezés számítási, modellezési elveit és módszereit. Képes laboratóriumi, félüzemi és üzemi szintű mérések elvégzésére, értékelésre és a fejlesztés	

részfeladatainak elvégzésére.

c) attitűdje

A technológiai és laboratóriumi feladatok végzése és megtervezése során érvényesíti a biztonság, az egészség- és környezetvédelem követelményeit és szempontjait.

d) autonómiája és felelőssége

Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján önállóan, a minőség, a biztonság követelményeit betartva végzi szakmai munkáját.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Nagy Lajos, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Kémia technológia II. (gyakorlat)	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. / gyak. és óraszám: 30+30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Gyakorlati munka (33 %) Zárthelyi dolgozat (67 %)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5.	
Előtanulmányi feltételek: Kémiai technológia II. (előadás) párhuzamos felvétele vagy teljesítése	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Fermentáció folyamatának tanulmányozása Bio üzemanyagok előállítása, minősítése Kenőolajok minősítése Katalitikus folyamatok (pl. dehidrogéneződés) tanulmányozása Korróziós folyamatok tanulmányozása	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Fonyó Zsolt, Fábrgy György: Vegyipari művelettani alapismeretek Nemzeti Tankönyvkiadó (1998) Dr. Forgács József: Vegyipari technológia tantárgyi gyakorlatok Műszaki Könyvkiadó (2000)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Tanulmányozza a fermentáció fő folyamatait, a kenőolajok és üzemanyagok minősítésének fontosabb lehetőségeit.	
b) képességei Atlátja az egyes technológiai folyamatokat és annak kémiai, művelettani hátterét. Képes alkalmazni a kémiai folyamatokhoz és kémiai technológiákhoz kapcsolódó elemzés és tervezés számítási, modellezési elveit és módszereit. Képes laboratóriumi, félüzemi és üzemi szintű mérések elvégzésére, értékelésre és a fejlesztés	

részfeladatainak elvégzésére.

c) attitűdje

A technológiai és laboratóriumi feladatok végzése és megtervezése során érvényesíti a biztonság, az egészség- és környezetvédelem követelményeit és szempontjait.

d) autonómiája és felelőssége

Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján önállóan, a minőség, a biztonság követelményeit betartva végzi szakmai munkáját.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Nagy Lajos, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Kísérleti üzemi gyakorlat	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. / gyak. és óraszám: 15+60 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: A gyakorlat gyakorlati jeggyel zárul, mely a rövid zárthelyi dolgozatok, illetve a laboratóriumon végzett munka alapján készített jegyzőkönyvek átlaga alapján kerül meghatározásra. A részvétel valamennyi gyakorlaton kötelező, a gyakorlatról való hiányzást csak nagyon indokolt esetben fogadjuk el, és a gyakorlatot minden esetben pótolni kell A laboratóriumi gyakorlatok elején a hallgatók felkészültségükről rövid zárthelyi dolgozatok (10-15 perc) formájában adnak számot az adott gyakorlat témaköréből. Minden gyakorlatról kötelező jegyzőkönyv készítése. A gyakorlaton nyújtott nem megfelelő teljesítmény esetén a gyakorlat elégtelen eredménnyel zárul és a gyakorlati jegyet csak a gyakorlat újbóli felvételével lehet megszerezni.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Kémiai technológia I. (előadás és gyakorlat)	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A biztonságos üzemi munka alapjainak elsajátítása. Összetett gyártási folyamatok blokk sémáinak, technológiai és műszerezési ábráinak elkészítése és értelmezése. Hő, anyag és komponensmérlegek készítése. Modern folyamatirányító rendszerek (Yokogawa, PLC) kezelésében való jártasság megszerzése. A főlüzemi méretű (50, 100 literes) reaktorok kezelésének elsajátítása. Az vegyipari technológiákban alkalmazott alpműveletek (aprítás, keverés, fluidizáció, extrakció, hőcsere) főlüzemi léptékű végrehajtásának elsajátítása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Fonyó Zs., Fábry Gy.: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyv Kiadó, Budapest, 2004 Perry J.H.: Vegyészmérnökök Kézikönyve I-II. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986. Sattler K.: Termikus elválasztási módszerek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK	

7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul

a) tudása

Jelen gyakorlat célja a vegyipari gyakorlatban előforduló vegyi- és bioipari műveletekről olyan gyakorlati tudás átadása a mérnök hallgatók számára, amelyek elősegítik a modern technológiák megértését/elsajátítását, ezáltal a hallgatók vegyipari területen való elhelyezkedését. A gyakorlatok úgy lettek kialakítva, hogy általuk a készülékek működési elve és az őket leíró művelettani szabályszerűségek minél érthetőbbek legyenek. Az elsajátított ismeretek birtokában a mérnökhallgatóknak képesnek kell lenniük új feldolgozási eljárások kifejlesztésére és/vagy már meglévő technológiák módosítására. Továbbá képesnek kell lenniük aktívan részt venni egy új eljárásban szereplő készülékek tervezésében azáltal, hogy a bennük lezajló folyamatokat világosan el tudják magyarázni a készülékek tervezésével megbízott mérnököknek vagy a készülékek gyártójának.

b) képességei

Képes értelmezni és jellemezni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

Képes laboratóriumi, félüzemi és üzemi szintű mérések elvégzésére, értékelésre és a fejlesztés részfeladatainak elvégzésére.

Képes vegyipari problémák megoldására, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is.

Átlátja, ismeri és alkalmazza az alapvető vegyipari módszereket, valamint a hozzájuk kapcsolódó eszközöket és biztonságtechnikai ismereteket.

c) attitűdje

Törekszik arra, hogy önképzése a vegyészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, újabb szakmai ismeretek, módszerek megismerésére és alkalmazására.

d) autonómiája és felelőssége

Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján önállóan, a minőség, a biztonság követelményeit betartva végzi szakmai munkáját.

Felelősen működteti a vegyipari berendezéseket, eszközöket, illetve irányítja ezek működtetőit.

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Nagy Miklós, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Az ismeretkör: **Környezeti kémia**

Kredittartománya: 11

Tantárgyai: 1) Környezettechnológia (előadás), 2) Környezettechnológia (labor),
3) Hulladékgazdálkodás, 4) Biztonságtechnika

(1.) Tantárgy neve: Környezettechnológia (előadás)	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. és óraszám : 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok : -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Kémia technológia I. (előadás és gyakorlat)	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A természet és az ember (a technoszféra) kapcsolata. Fenntartható fejlődés. Az ipari hulladékok fajtái, keletkezésük megelőzésének lehetőségei. Additív, termelésbe és termékbe integrált környezetvédelem. A különböző halmazállapotú hulladékok kezelésének technológiai módszerei. A levegőt és vizeket szennyező anyagok, szennyvíztisztítás. Talajszennyezés és kezelése. Zaj- és rezgésvédelem. Megújuló energiaforrások.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Borda Jenő, Lakatos Gyula, Szász Tibor: Környezetvédelem (Ipari környezetvédelem, Környezetgazdaságtan), (Kossuth Egyetemi Kiadó, 2003) Barótfi István: Környezettechnika (Mezőgazda Kiadó, 2000)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri az ipari termelési folyamatok környezeti hatásait, az ipari környezetvédelem elvi, technológiai és műveleti megvalósítási lehetőségeit. Tudja, hogyan lehet a különböző iparágak szennyezőanyagait kezelni illetve csökkenteni.	
b) képességei Képes felismerni egy ipari termelő eljárás környezetre gyakorolt veszélyeit, megfelelő megoldást tud javasolni ezek minimalizálására, kezelésére. Egy új termelő egység tervezése során kellő figyelmet fordít arra, hogy az a környezetét lehető legkisebb mértékben terhelje, hulladéktermelése minimális legyen, felelősségteljesen gondolkodik az előállított termék teljes életciklusáról.	
c) attitűdje Nyitott és fogékony a környezettudatos technológiákkal, gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására. Munkájának végzésében, az új technológiai folyamatok, eljárások bevezetésében mindig szem előtt tartja a fenntarthatóság szempontjait.	

d) autonómiája és felelőssége

Szükség, lehetőség esetén javaslatot tesz a korábban alkalmazott anyagok, módszerek helyettesítésére, új szakmai megoldások kidolgozását, bevezetését kezdeményezi.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Rácz Dávid, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(2.) Tantárgy neve: Környezettechnológia (labor)	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: gyak. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: A mérő berendezés, vagy/és a minta előkészítése és mérések elvégzése. A mérésekről jegyzőkönyv készítése.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: Minden óra elején úgynevezett kisdolgozatot írnak (10 %) Laborjegyzőkönyv (30 %) A szorgalmi időszak végén a hallgatók jegymegajánló dolgozatot írnak (60 %)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Környezettechnológia (előadás) párhuzamos felvétele vagy teljesítése	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Hulladékműanyagok azonosítása. Sómentesítés ioncserélő oszlopon. Lebegőanyag eltávolítása ülepítéssel. Szennyvizek oldószertartalmának meghatározása. Szénhidrogén légszennyezők azonosítása és megkötése aktív szénen. Lágýtótartalom mérése (kvalitatív és kvantitatív) hulladékműanyagokból	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Dr. Borda Jenő, Dr. Lakatos Gyula, Dr. Szász Tibor: Környezetvédelem (Ipari környezetvédelem, Környezetgazdaságtan), Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen (2003) Dr. Barótfi István: Környezettechnika, Mezőgazda Kiadó, Budapest (2000) Dr. Árvai József: Hulladékgazdálkodási kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó (1993)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a biztonságos munkavégzés feltételeit. Tudja az egyes mérések elvét és gyakorlati végrehajtásának lehetőségeit. Tisztában van azzal, hogy milyen műszaki megoldásokkal lehet a környezetet védeni, illetve szennyezés esetén tudja az alkalmazható eljárásokat.	
b) képességei Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni az alapvető környezetvédelmi technológiákat és tudja használni az erre a területre vonatkozó ismereteket. Képes a fenti területről és az ott megismert gyakorlati alkalmazásokról folytatni szakmai kommunikációt.	

Képes alapszinten új feladatok esetén a környezetvédelmi mérésekről szerzett ismereteinek kibővítésére és továbbfejlesztésére.

c) attitűdje

Nyitott arra, hogy a témakörben új, ismereteket szerezzen. Munkatársait a pontos mérésre, a környezetvédelem és a balesetvédelem valamint a biztonságtechnika szabályainak betartására kéri és ebben saját munkájával példát is mutat.

d) autonómiája és felelőssége

Szakmai irányítás mellett kisebb részfeladatokat önállóan képes elvégezni. Képes alapvető környezetvédelmi mérések szabványos elvégzésére és értékelésére.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Deák György, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Hulladékgazdálkodás	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. és óraszám : 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok : -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Kémia technológia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A hulladékok fogalma, csoportosítása. A hulladékképződés csökkentésének módszerei. A hulladékok hasznosítási lehetőségei. A hulladékok gyűjtése, szállítása, kezelése. A hulladékok kezelésének termikus és biológiai módszerei, hulladéklerakás. A hulladékkezelés jogi háttere.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Barótfi István: Környezettechnika (Mezőgazda Kiadó, 2000) Domokos Endre: Környezetmérnöki Tudástár – Hulladékgazdálkodás (Pannon Egyetem, 2012) Árvai József: Hulladékgazdálkodási kézikönyv (Műszaki Könyvkiadó, 1993)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri az ipari és lakossági hulladékok környezeti hatásait, hasznosításuk lehetőségeit. Tudja, hogyan lehet a különböző iparágak hulladékait kezelni illetve csökkenteni.	
b) képességei Képes felismerni egy ipari termelő eljárás hulladékkezelési hiányosságait, megfelelő megoldást tud javasolni a hulladéktermelés minimalizálására, a keletkező hulladékok kezelésére. Egy új termelő egység tervezése során kellő figyelmet fordít arra, hogy az a környezetét lehető legkisebb	

mértékben terhelje, hulladéktermelése minimális legyen, felelősségteljesen gondolkodik az előállított termék teljes életciklusáról.

c) attitűdje

Nyitott és fogékony a környezettudatos technológiákkal, gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására. Munkájának végzésében, az új technológiai folyamatok, eljárások bevezetésében mindig szem előtt tartja a fenntarthatóság szempontjait.

d) autonómiája és felelőssége

Szükség, lehetőség esetén javaslatot tesz a korábban alkalmazott anyagok, módszerek helyettesítésére, új szakmai megoldások kidolgozását, bevezetését kezdeményezi.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Rácz Dávid, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(4.) Tantárgy neve: Biztonságtechnika	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa : ea. és óraszám : 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők : -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok : -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7.	
Előtanulmányi feltételek: Kémiai technológia II. (előadás)	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
- Általános biztonsági szabályok. - Nagyobb balesetek és okainak ismertetése. - Mérgezések, zaj. - Inertizálás. - Elektromosság veszélyei. - Kémiai reakciók veszélyei. - Biztonsági szelepek, nyomásbiztosítás.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kompolthy Tivadar, Szalay László: Tűz- és robbanásvédelem, Műszaki Kiadó, Budapest (1990) Gyökös Tivadar: Tűzvédelem, Complex Kiadó, Budapest (2009) Kardos Márta: Kémiai biztonság, Complex Kiadó, Budapest (2009) Cseh Károly, Felszegi Sára, Kapás Zsolt: Munkavédelem, Egészségesebb munkahelyekért egyesület (2013)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a biztonságos munkavégzés feltételeit. Tudja az egyes védőeszközök használatának elveit. Tisztában van azzal, hogy milyen műszaki megoldásokkal lehet csökkenteni a balesetek bekövetkezésének valószínűségét.	

b) képességei

Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető munkavédelmi kérdéseket és tudja használni az erre a területre vonatkozó ismereteket.

Képes a fenti területről és az ott megismert gyakorlati alkalmazásokról folytatni szakmai kommunikációt.

Képes alapszinten új feladatok esetén a balesetvédelmi ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.

c) attitűdje

Nyitott arra, hogy a témakörben új, ismereteket szerezzen. Munkatársait is a balesetvédelem és biztonságtechnika szabályainak betartására kéri és ebben saját munkájával példát is mutat.

d) autonómiája és felelőssége

Szakmai irányítás mellett kisebb részfeladatokat önállóan képes elvégezni. Képes munkavédelmi oktatás megtartására és egyszerűbb esetekben a lehetséges veszélyhelyzeteket reálisan értékelni.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Deák György, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Szakmai gyakorlat

Tantárgyai: 1) Üzemlátogatás, 2) Termelési gyakorlat

(1.) Tantárgy neve: Üzemlátogatás	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: konz. és óraszám: 40 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek: Kémia technológia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Kötelező egy hetes autóbusszos üzemlátogatás a régió üzemibe, szakképzett üzemi vezetők kalauzolásával. A meglátogatott üzemek: gyógyszeripari üzemek, vegyipari kombinátok, petrokkémiai üzemek, műanyagipari üzemek, élelmiszeripari üzemek, víztechnológiát, környezetvédelmi technológiákat alkalmazó üzemek, biotechnológiai üzemek.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
-	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a vegyiparban és a kémiai technológiákban és a kapcsolódó laboratóriumokban használt	

berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeiket, tervezésük alapjait.

Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó biztonsági, egészségvédelmi és környezetvédelmi követelményeket.

Tisztában van a kémia és a vegyipar lehetséges fejlődési irányaival és határaival.

b) képességei

Képes értelmezni és jellemezni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

Képes alkalmazni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek egészséget nem veszélyeztető üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki és biztonsági előírásokat, a folyamatok és berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

c) attitűdje

Nyitott a szakmai eszmecserére mind a kémiai szakterületen, mind a kapcsolódó területeken dolgozó szakemberekkel.

Szemléletmódja révén nyitott a szélesebb szakmai együttműködésre, befogadó a gazdaságtudomány és a környezetvédelem újabb kémiai vonatkozásai iránt.

Nyitott és fogékony a környezettudatos technológiákkal, gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.

Munkájának végzésében, az új technológiai folyamatok, eljárások bevezetésében mindig szem előtt tartja a fenntarthatóság szempontjait.

Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, újabb szakmai ismeretek, módszerek megismerésére és alkalmazására.

d) autonómiája és felelőssége

Vegyipari tevékenység esetén képes a kémiai technológiai folyamatok alapeszközeinek önálló működtetésére.

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kuki Ákos, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(1.) Tantárgy neve: Termelési gyakorlat	Kreditértéke: 0
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: konz. és óraszám: 240 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): aláírás Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: A kurzust aláírás zárja. A hallgatónak a gyakorlaton végzett munkáját egy dolgozatban kell összefoglalnia. A dolgozatot a Kémiai Intézet gyakorlat felelős oktatója fogadja el.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Kémiai technológia I.	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása

A kurzus célja, hogy a hallgatók oktatási intézményen kívüli tapasztalatokat szerezzenek, megismerkedjenek potenciális munkahelyekkel. A szakmai gyakorlaton résztvevő hallgatók a Felsőoktatási intézményben elsajátított elméleti tudást gyakorlati ismeretekkel egészítsék ki, és képesek legyenek a tantervben, tantárgyi programokban meghatározott ismeretek gyakorlati alkalmazására.

A hallgató ismerje meg a gyakorlóhely szervezeti felépítését, munkafolyamatait, szakmai felügyelet mellett kapcsolódjon be a gazdálkodó szervezet munkájába melynek jellege lehet kísérletes labormunka, kémiai technológiai, mérnöki, környezetvédelmi, kémiai biztonságtechnikai, a kémiai tevékenységre vonatkozó jogszabályi, illetve minőségbiztosítási. A hallgatónak a gyakorlaton végzett munkáját egy dolgozatban kell összefoglalnia.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

-

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri a vegyiparban és a kémiai technológiákban és a kapcsolódó laboratóriumokban használt berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeiket, tervezésük alapjait.

Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó biztonsági, egészségvédelmi és környezetvédelmi követelményeket.

Tisztában van a kémia és a vegyipar lehetséges fejlődési irányjaival és határaival.

b) képességei

Képes értelmezni és jellemezni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

Képes alkalmazni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek egészséget nem veszélyeztető üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki és biztonsági előírásokat, a folyamatok és berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

c) attitűdje

Nyitott a szakmai eszmecserére mind a kémiai szakterületen, mind a kapcsolódó területeken dolgozó szakemberekkel.

Szemléletmódja révén nyitott a szélesebb szakmai együttműködésre, befogadó a gazdaságtudomány és a környezetvédelem újabb kémiai vonatkozásai iránt.

Nyitott és fogékony a környezettudatos technológiákkal, gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására.

Munkájának végzésében, az új technológiai folyamatok, eljárások bevezetésében mindig szem előtt tartja a fenntarthatóság szempontjait.

Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, újabb szakmai ismeretek, módszerek megismerésére és alkalmazására.

d) autonómiája és felelőssége

Autonómia és felelősség:

Vegyipari tevékenység esetén képes a kémiai technológiai folyamatok alapeszközeinek önálló működtetésére.

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kuki Ákos, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Szabadon választható tárgyak
Kredittartománya: 44

(1.) Tantárgy neve: A Kémia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): 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 előadásanyagokkal együtt a hallgatók rendelkezésére bocsátunk.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): A vizsgajegy írásbeli vizsgán szerezhető meg.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
14 egymástól független, önálló előadás különböző témakörökben különböző oktatók bemutatásában.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN) Kovács Lajos, Csupor Dezső, Lente Gábor, Gunda Tamás: 'Száz kémiai mítosz: kérdések, félreértések, ma-gyarázatok' Akadémiai Kiadó, Budapest, 2011, ISBN: 978-963-059-164-5. Ködpiskáló blog (http://kodpiskalo.blog.hu/) ScienceBits blog (http://www.inorg.unideb.hu/LenteBlog/index_magyar.html) Beck Mihály: Tudomány – áltudomány, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978. Inzelt György: Vegykonyhájában szintén megteszi, Akadémiai Kiadó, Martonvásárhely, 2006. Lente Gábor: Vízilónaptej és más történetek kémiából, Typotex Kiadó, 2017.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása 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.	
b) képességei 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.	

c) attitűdje

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.

d) autonómiája és felelőssége

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.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Lente Gábor, egyetemi tanár, DSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):-

(2.) Tantárgy neve: Kristálytan	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Előadás, konzultáció, az órákon használt prezentációnak a hallgatók rendelkezésére bocsátása, az előadások anyagának leírása a hallgatók számára pdf formában, a hallgatók a félév folyamán több alkalommal gyakorló dolgozatot írnak (szimmetria felismerés, Miller-index számítás).	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): A hallgatók értékelése két részből áll össze: 95% - szóbeli vizsga, 5% - órai aktivitás és dolgozatok.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kristálytan helye a tudományok rendszerében. A térrács, az elemi cella és a kristálytani tengelykereszt fogalma. A Bravais-féle elemi cellák és a kristályrendszerek. A Miller-indexek számolása. A külső és belső szimmetriaelemek. A kristálykémia alapjai és a különböző rács típusok. A koordináció és az illeszkedés szabályai. Rácshibák és elemhelyettesítések a kristályrácsban. A kristályok fizikai tulajdonságai és azok szerkezeti magyarázata.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Székyné Fux Vilma: Kristálytan. Egyetemi jegyzet, Nemzeti Tankönyvkiadó 1991. Barta István: Kristálytani alapok. Egyetemi jegyzet, Debrecen 1991. Hargittai István: Szimmetria - egy kémikus szemével. Akadémiai Kiadó, Budapest 1983.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása ismeri a térrács, az elemi cella és a kristálytani tengelykereszt fogalmát, a Bravais- féle elemi cellákat és a kristályrendszereket, ismeri és felismeri az egyszerű és összetett szimmetriaelemeket és a kristályformákat,	

ismeri a különböző szimmetriaelemek lehetséges kombinációit, a pontcsoportokat és kristályosztályokat,

ismeri a kristálykémia alapjait és a különböző kristályrács típusokat,

ismeri a kristályok legfontosabb mechanikai, elektromos és optikai tulajdonságait, valamint ezek kristályszerkezeti értelmezését.

b) képességei

képes a különböző kristályrendszerek felismerésére, a kristálytani irányok megadására, valamint a rácssíkok Miller-indexeinek számolására,

képes a különböző szimmetriaelemek felismerésére a makroszkópos kristályokon, a kristályrácsokban, sőt a kémiai molekulákban is,

képes a kristálytan törvényszerűségeinek alkalmazására a szerzetkutatásban,

képes a különböző típusú kristályrácsok és a kémiai kötéstípusok együttes értelmezésére,

képes a kristályok fizikai sajátságainak szerkezeti értelmezésére.

c) attitűdje

törekszik a kristálytan törvényszerűségeinek minél teljesebb megismerésére,

törekszik a kristályok belső szerkezete és külső megjelenése közötti kapcsolat megismerésére,

törekszik a különböző szimmetriaelemek megismerésére és felismerésére,

törekszik a különböző típusú kristályrácsok szerkezeti és kristálykémiai megértésére,

a megszerzett kristálytani ismereteinek alkalmazásával törekszik az anyag szerkezetének mélyebb megértésére.

d) autonómiája és felelőssége

felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,

feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel,

tisztában van a kristálytan, és különösen a szimmetria jelentőségével a szerzetkutatás és a kémiai folyamatok megismerésében,

a szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi,

felelősséggel vizsgálja az anyagszerkezeti problémákat, és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Dobosi Gábor, egyetemi tanár, DSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(3.) Tantárgy neve: Környezettani alapismeretek	Kreditértéke: 1
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 15 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): PowerPoint előadások, kisfilm bemutatók.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): 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.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A környezettani szemléletmód, a populációk. Globális környezeti rendszerek és problémák. Kontinentális, globális, lokális és regionális környezetközponú 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.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
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: Környezettani alapismeretek – TÁMOP 4.1.2-08/1A, Multimédiás tananyag, Nyíregyházi Főiskola, 164 pp.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása: Ismerje a környezettel kapcsolatos szemléletmódot. Sajátítsa el a főbb környezeti rendszerek működésének törvényszerűségeit. Ismerje a legfőbb globális és lokális környezeti problémákat. Birtokában legyen annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához. Anyanyelvén legyen tisztában a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával. b) képességei Értse meg a környezet védelmének szükségességét. Legyen képes áttekinteni a főbb környezeti problémákat. Legyen alkalmas környezettani problémák felvetődése esetén megalapozott állásfoglalásra.	

Legyen képes a meg szerzett tudását alapvető gyakorlati (környezetgazdálkodási és környezetvédelmi) problémák megoldására alkalmazni.

Legyen képes a szakterületen azon releváns adatok összegyűjtésére és értelmezésére, amelyek alapján megalapozott véleményt tud alkotni társadalmi, tudományos vagy etikai kérdésekről.

c) attitűdje

Legyen nyitott a kurzus tudásanyagának fogadására.

Legyen érdeklődő az előadások során.

Legyen motivált az ismeretanyag elsajátítása során.

Megszerzett kémiai ismereteinek alkalmazásával törekedjen a természet - ezen belül hangsúlyozottan a kémiai jelenségek - és az ember viszonyának megismerésére, törvényszerűségeinek leírására.

d) autonómiája és felelőssége

Jellemezze aktivitás és nyitottság.

Forduljon felelősséggel a kurzuson felvetett problémák felé.

Legyen alkalmas önálló véleményalkotásra a témakörben.

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Szakmai irányítás mellett felelősséggel együttműködjön más szakterületek (kiemelten a környezetgazdálkodási és környezetvédelmi területek) szakembereivel.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Nagy Sándor Alex, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(4.) Tantárgy neve: A kémia története	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Frontális ismeretátadás előadások keretében. Csoportos vita. Önálló gyűjtőmunka és annak prezentálása a nagy felfedezések kémiatörténeti vetületeivel kapcsolatban (gyógyszerek, építészet, gasztronómia, etc.).	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): Órai munka, önálló gyűjtőmunka és prezentáció, kollokvium.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Általános kémia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kémiai gondolkodás története. Tudományfilozófiai alapvetések. Gondolkodási rendszerek. Felfedezések és találmányok. története. A kémia fejlődésének hatása a kultúrára, történelemre, világnézetre, valamint az emberiség életvitelére. Ókori és középkori kémiai ismeretek (fémfeldolgozás, tisztítás, kozmetikumok, gyógyszerek kémiája). Az alkímia kora. A gázok felfedezése. A kémiai reakciók értelmezésének fejlődése. Alapvető szerves kémiai fogalmak kialakulásának története. A modern vegyipar kialakulása és modern atomelmélet(ek) kora. Az elektrokémia és a radiokémia kora. Gyógyszerek fejlődésének története. A kémia hatása az emberi kultúrára.	

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Balázs Lóránt: A kémia története I-II.

Kovács Lajos, Csupor Dezső, Lente Gábor, Gunda Tamás: Száz kémiai mítosz. Tévhitek, félreértések, magyarázatok, Akadémiai Kiadó, 2011.

Inzelt György: Kalandozások a kémia múltjában és jelenében (Kémiai esszék), Vince Kiadó, Budapest, 2003.

Inzelt György: Vegykonyhájában szintén megteszi (A kémiáról és más dolgokról), Akadémiai Kiadó, Budapest, 2006.

Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete, Gondolat Kiadó, Budapest, 1981.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alapján kritikailag megítélheti és történeti dimenzióban kezelheti a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek kémiai vonatkozású alapvető összefüggéseit, törvényszerűségeit.

Anyanyelvén tisztában van a különböző történeti korokban jellemző, a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerekkel és terminológiákkal.

Ismeri a kémia alapvető kvalitatív és kvantitatív összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alapozott alapvető kémiai módszerek fejlődésének történetét.

Ismeri a kémia tudományos eredményein alapuló, az atomok és molekulák szerkezetére, a kémiai kötés kialakulására vonatkozó legfontosabb igazolt elméleteket, modelleket.

b) képességei

Képes összehasonlítani a kémia története során keletkezett értelmezéseket és modelleket, melyek a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén kémiai folyamatokat jellemzik.

Képes a természettudományi elméletek, paradigmák és elvek (ezen belül elsősorban a kémia területét érintő elméletek és alapelvek) kritikai kezelésére.

A kémia szakterületen képes azon releváns adatok összegyűjtésére és értelmezésére, amelyek alapján megalapozott véleményt tud alkotni társadalmi, tudományos, kulturális, életviteli vagy etikai kérdésekről.

Felismeri az elméletek és gondolkodási rendszerek egymáshoz való viszonyát, képes átlátni azok összefüggő mivoltát.

Képes az emberi gondolkodás sémáinak megértésére, így saját tudásának reflektív szemléletére.

c) attitűdje

Megszerzett kémiai és kémiatörténeti ismereteinek alkalmazásával törekszik a természet - ezen belül hangsúlyozottan a kémiai jelenségek - és az ember viszonyának megismerésére, törvényszerűségeinek leírására.

Szemléletmódja révén nyitott a szélesebb szakmai együttműködésre, befogadó a gazdaságtudomány és a környezetvédelem újabb kémiai vonatkozásai iránt.

Hitelesen képviseli a természettudományos világnézeteket és annak történeti változásait, és közvetíteni tudja azt a szakmai és nem szakmai közönség felé.

Elkötelezett új kompetenciák elsajátítására és világképének bővítésére.

d) autonómiája és felelőssége

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dávid Ágnes, egyetemi tanársegéd**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

(5.) Tantárgy neve: Makroökonómia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3.	
Előtanulmányi feltételek: Bevezetés a közgazdaságtanba	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Makroökonómiai alapelvek. Nemzeti jövedelem mérése. Pénzügyi rendszer működése. Munkapiaci folyamatok. Kormányzati és jegybanki gazdaságpolitika lehetőségei. A gazdaság hosszú távon.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Mankiw, G. N. (2011). A közgazdaságtan alapjai. Osiris, Budapest. Samuelson, P. A. – Nordhaus, W. D. (2000). Közgazdaságtan. KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest. Heyne, P. – Boettke, P. – Prychitko, D. (2004). A közgazdasági gondolkodás alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Birtokában van a makrogazdasági folyamatokkal és törvényekkel kapcsolatos alapismereteknek és az olyan tudáselemeknek, amelyek a tágabban vett gazdasági környezetének leírásához szükségesek. b) képességei Képes a megszerzett ismereteit gyakorlatban alkalmazni, elsősorban a mérnöki szakma gazdasági vetületei terén. Felismeri, hogy milyen gazdasági folyamatok jellemzik a saját szakmáját. c) attitűdje Nyitott más szakterületek megismerésére és azokhoz akár mérnöki megoldások kidolgozására az adott terület szakembereivel együttműködve. d) autonómiája és felelőssége Felelősséget érez az önállóan és csoportban végzett feladatok gazdasági hatásait illetően.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Czeglédi Pál, egyetemi docens, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -	

(6.) Tantárgy neve: Veszélyes és különleges anyagok	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Frontális előadás, és folyamatos interaktív megbeszélés. Az előadások alatti megértés elősegítésére „peer instruction” módszerrel történő, feleletválasztós és közös megbeszéléses problémamegoldást használunk. A megszerzett tudás elmélyítése az előadások során önálló munkát és feldolgozást igénylő orientáló témajavaslatokat kapnak.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): Nappali tagozaton szóbeli kollokvium, levelező képzésnél írásbeli házi dolgozat készítése.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):3.	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i> Szervetlen kémia I., Szerves kémia I., Fizikai kémia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A kurzus során a hallgatók megismerkednek a történelem során eddig használt különleges és/vagy veszélyes kémiai anyagokkal, (pl. kábítószeres, vegyi fegyverek, robbanóanyagok, feromonok) és hozzájuk kapcsolódó különleges mérési technikákkal, speciális fogalmakkal, folyamatokkal, a biztonságos laboratóriumi munkavégzéshez szükséges összefüggésekkel, valamint a függőséget okozó anyagokkal kapcsolatos társadalmi kérdésekkel.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Dr. Lázár István, Különleges és veszélyes anyagok, egyetemi jegyzet, Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2003 (vagy későbbi kiadás).	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a történelem során eddig háborúban, illetve illegális célokra használt veszélyes anyagok összetételét, általános és specifikus tulajdonságait, tulajdonságaik magyarázatára szolgáló legfontosabb igazolt elméleteket, modelleket. Anyanyelvén tisztában van a kapcsolódó fogalomrendszerrel és terminológiával. Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára veszélyes anyagok, veszélyes kémiai folyamatok, rendszerek felismerését. Tisztában van a veszélyes anyagok környezeti, illetve egészségre gyakorolt hatásaival és használatuk következményeivel.	
b) képességei Képes a veszélyes/különleges anyagokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges kémiai szakirodalom használatára. Képes a veszélyes/különleges kémiai anyagokkal, folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek ismeretében gyakorlati problémák felismerésére, ill. megoldására elvi javaslatot tenni. Képes a veszélyes/különleges anyagokkal kapcsolatosan megalapozott véleményt alkotni társadalmi, tudományos vagy etikai kérdésekről.	

Képes a kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.

c) attitűdje

Megszerzett kémiai ismereteinek alkalmazásával törekszik a természeti és a humán környezet biztonságosabbá tételére, a veszélyek kiküszöbölésére.

Szemléletmódja révén nyitott a szélesebb közönséggel való kapcsolat felvételére, az ismeretek értő módon történő megismertetésére, a drogmentes életmód népszerűsítésére.

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

d) autonómiaja és felelőssége

A természettudományos gondolkodásmódot, a felelősségteljes anyagismeretet szakmai megbeszélések, viták során megalapozottan képviseli.

Saját munkájának eredményét reálisan értékeli.

Folyamatos témavezetői irányítás mellett vesz részt tudományos ismeretterjesztésben.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr Lázár István, egyetemi docens, CSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):-

(7.) Tantárgy neve: Számítógépes kvantumkémia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Aktív részvétel az órákon. Egy egyéni esetfeldolgozás elkészítése és ismertetése (egyeztetett témában és időpontban). Egy gyakran ismételt elemi lépés automatizálása megfelelő script létrehozásával (egyeztetett témában és időpontban).	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): Órai munka, esetfeldolgozás, script írás.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Kémiai informatikai alapok, Matematika II. (előadás és szeminárium)	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Hartree-Fock elmélet. Sűrűségfunkcionál elmélet. Báziskészlet, bázisfüggvény. Oldószerhatás. Reakciómechanizmus. Konformáció-analízis. Linux alapismeretek. Scriptek írása.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Purgel Mihály, Viskolcz Béla: Modern fizikai kémia, 4. fejezet - Kvantumkémiai alkalmazások http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0025_vegy_7/ch04.html Veszprémi Tamás, Fehér Miklós: A kvantumkémia alapjai és alkalmazása http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_531_kvantumkemia/adatok.html http://wanglab.bu.edu/g03guide/G03Guide/www.gaussian.com/g_ur/keywords.htm http://zeus.nyf.hu/~blahota/ubuntu/Linux_11_10_06.pdf	

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Ismeri a kémia tudományos eredményein alapuló, az atomok és molekulák szerkezetére, a kémiai kötés kialakulására vonatkozó legfontosabb igazolt elméleteket, modelleket.

Rendelkezik azokkal a kémiai alapismeretekkel, amelyek lehetővé teszik az alapvető kémiai reakciók leírását, az erre épülő gyakorlat elemeinek megismerését, az ismeretek rendszerezését.

Rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyek (megfelelő szakmai irányítással) lehetővé teszik számára a vizsgálható kémiai folyamatok, rendszerek, tudományos problémák tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel történő tesztelését, a mérési eredmények számítógépes feldolgozását.

Tisztában van a kémia és a vegyipar lehetséges fejlődési irányjaival és határaival.

Felhasználói szinten ismeri a Linux operációs rendszert és a kvantumkémiai számításokra alkalmas programok működésének alapjait.

b) képességei

Képes a számítási eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

Képes a kémia szakterületen szerzett tudását alapvető gyakorlati megoldására alkalmazni, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is.

Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó érvelés képességével.

Képes elsajátítani azt az idegen nyelvű szókincset, amellyel ismeretanyagát idegen nyelvű közegben is kommunikálni tudja.

Képes a gyakran ismételt műveletek azonosítására és azok egy részének megfelelő irányítás / programozói segítség melletti automatizálására saját munkájának megkönnyítése céljából.

c) attitűdje

Nyitott a szakmai eszmecserére mind a kémiai szakterületen, mind a kapcsolódó területeken dolgozó szakemberekkel.

Elkötelezett új kompetenciák elsajátítására és világképének bővítésére.

Tudatosan vállalja szakmája etikai normáit.

Tisztában van a szakmai kijelentések jelentőségével és következményeivel.

Megszerzett ismereteinek alkalmazásával törekszik kémiai folyamatok és szerkezetek megfelelő kvantumkémiai leírására.

d) autonómiája és felelőssége

A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.

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

Szakmai irányítás mellett képes együttműködni más szakterületek szakembereivel (pl. szintetikus vegyész, analitikus, biokémikus, programozó).

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Purgel Mihály, tudományos munkatárs, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Mándi Attila, tudományos munkatárs, PhD**

(8.) Tantárgy neve: A folyadékkromatográfia alapjai - gyógyszeripari alkalmazások	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Az anyag alapvetően előadás és konzultáció formájában kerül átadásra. Érdeklődés esetén a legfrissebb kutatási eredmények feldolgozása és bemutatása a szakirodalomban található adatok segítségével is lehetséges.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4.	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak)</i> : Analitikai kémia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Kromatográfiás alapfogalmak átisméltése. Az elválasztás elve, mechanizmusa. A folyadékkromatográfiás rendszerek fázisviszonyai. Kölcsönhatások a fordított fázisú folyadékkromatográfiában, állófázisok, mozgófázisok fizikai, kémiai tulajdonságai, az elválasztást befolyásoló tényezők. Semleges vegyületek elválasztási lehetőségei. A pH szerepe, savas, bázikus funkciós csoportot tartalmazó komponensek elválasztása. Puffer-oldatok alkalmazása. Nagyon eltérő visszatartású vegyületek elválasztása - gradiens kromatográfia alkalmazása., Az erősen poláris, ionos vagy ionizálható anyagok vizsgáló módszerei: fordított fázisú ionpárokromatográfia, HILIC, ionkromatográfia. A folyadékkromatográfia műszerezettsége. Folyadékszállítás, injektálás, detektálás, a velük szemben támasztott követelmények, azok ellenőrzése. A diódasoros detektálás nyújtotta lehetőségek. A kromatográfiás szoftverek. Módszerfejlesztés, módszer optimálás alapjai. A folyadékkromatográfiás módszerek validálása a gyógyszer analitikában. A gyógyszeripari laboratóriumok minőségbiztosításának alapjai.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Fekete Jenő: Folyadékkromatográfia elmélete és gyakorlata. Az előadásokhoz kiadott segédanyagok. Kékedy László, Kékedy Nagy László: Műszeres analitikai kémia, Kolozsvár (2003). Kremmer Tibor - Torkos Kornél: Elválasztástechnikai módszerek elmélete és gyakorlata.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek <i>(tudás, képesség stb., KKK 7. pont)</i> a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Elsajátítja a folyadékkromatográfia alapvető összefüggéseit, törvényszerűségeit. Tisztában van azzal, hogy milyen műszaki megoldásokkal lehet modern folyadékkromatográfiás módszert kifejleszteni, illetve ki tudja választani az alkalmazható eljárásokat. A tantárgy révén a hallgató megismeri ezen terület legújabb kutatási eredményeit, fejlődési irányait is. b) képességei Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni az alapvető analitikai technológiákat és tudja használni az erre a területre vonatkozó ismereteket. Képes a fenti területről és az ott megismert gyakorlati alkalmazásokról folytatni szakmai	

kommunikációt.

Képes alapszinten új feladatok esetén analitikai területről szerzett ismereteinek kibővítésére és továbbfejlesztésére.

c) attitűdje

Nyitott arra, hogy a témakörben új, ismereteket szerezzen.

Munkatársait a pontos mérésre és a balesetvédelem valamint a minőségbiztosítás szabályainak betartására kéri és ebben saját munkájával példát is mutat.

d) autonómiája és felelőssége

Szakmai irányítás mellett a nagyobb részfeladatokat is önállóan képes elvégezni.

Képes alapvető mérések szabványos elvégzésére és értékelésére. Önálló döntések meghozatalára.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Krusper László, külső előadó

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(9.) Tantárgy neve: Alkalmazott radiokémia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Aktív részvétel az órákon.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Fizikai kémia III.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
- Radioaktív sugárzás és anyag kölcsönhatásán alapuló alkalmazások. - Radioaktív nyomjelzős módszerek. - Radioaktív izotópok előállítása. - A nyomjelzés kémiai, ipari, orvosi alkalmazásai. - Nukleáris energiatermelés, fejlesztési trendek. - Radioaktív laboratóriumok működése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kónya József, M. Nagy Noémi: Izotópia I és II. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2007, 2008. Kónya József, M. Nagy Noémi: Nuclear and Radiochemistry, Elsevier, 2012. Kiss István, Vértes Attila: Magkémia, Akadémiai Kiadó, 1979. Nagy Lajos György, Nagyné László Krisztina: Radiokémia és izotóptechnika, Műegyetemi Kiadó, 1997.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a radioaktív izotópok és a sugárzás-anyag kölcsönhatásán alapuló gyakorlati alkalmazásokat.	

b) képességei

Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, alapvető feladatok kapcsán alkalmazni a radioaktív izotópok alkalmazásán és a sugárzás-anyag kölcsönhatásán alapuló felhasználási lehetőségeket, az általuk nyerhető ismereteket.

Képes a radioaktív izotópok és a sugárzás-anyag kölcsönhatások gyakorlati alkalmazásáról folytatott szakmai kommunikációban érdemben részt venni.

Képes a radiokémiai alkalmazásokkal kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Nagy Noémi, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(10.) Tantárgy neve: Műanyagok és feldolgozásuk II.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek: Makromolekuláris kémia	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A világ és a hazai műanyaggyártás és felhasználás helyzete, távlatok. A polietilén gyártása I. (nagynyomású eljárás). A polietilén gyártása II. (nagynyomású csőreaktoros és középnyomású eljárás) és felhasználása. A polipropilén gyártása, a gyártástechnológia fejlődése. A polipropilén hazai gyártása (tömbpolimerizációs és gázfázisú eljárás), a polipropilén felhasználása. A polisztirol gyártása (nagy ütésszilárdságú és habosítható polisztirol) és felhasználása. A PVC gyártásának lehetőségei. A PVC hazai gyártása, felhasználása. A poliamidok előállításának lehetőségei. A poliamid-6 gyártása és felhasználása. A poli-akril-nitril gyártása és felhasználása. Poliészterek gyártása, felhasználásuk. A műanyagipar adalékanyagai.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Az MOL Petrochemicals honlapján található file-ok. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry Dr. Borda Jenő: Műanyagok gyártása és feldolgozása, KLTE-TTK (1994)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása	

Ismeri a legfontosabb polimerek előállításának technológiáit.

b) képességei

Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, az egyes műveleteket a teljes technológiai folyamatban.

Képes a fenti területről és az ott megismert gyakorlati alkalmazásokról folytatni szakmai kommunikációt.

Képes alapszinten új feladatok esetén a technológiai ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.

c) attitűdje

Nyitott arra, hogy a témakörben új, ismereteket szerezzen.

Munkatársait is a balesetvédelem és biztonságtechnika szabályainak betartására kéri és ebben saját munkájával példát is mutat.

d) autonómiája és felelőssége

Szakmai irányítás mellett kisebb részfeladatokat önállóan képes elvégezni.

Képes kisebb technológiai módosítások kidolgozására és változtatások lehetséges hatásait reálisan értékelni.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Deák György, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(11.) Tantárgy neve: Műanyagok és feldolgozásuk III.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: szem. és óraszám: 45 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7.	
Előtanulmányi feltételek: Makromolekuláris kémia	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Az extrudálás elmélete. Az extrudálás technikai megvalósítása (cső, rúd, szalag, üregeztet készítés). Szálképzés, fóliahúzás, kalanderezés. A fröccsöntés elmélete. A fröccsöntés technikai megvalósítása. A sajtolás. Melegalakító eljárások (hajlítás, mélyhúzás, nyomás alatti formázás, vákuum formázás). Nyomás nélküli alakító eljárások (öntés, rotációs öntés mártó eljárás). Műanyagbevonatok készítése. Műanyaghabok. Műanyagalkatrészek egyesítése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Dr. Borda Jenő: Műanyagok gyártása és feldolgozása, KLTE-TTK (1994) Dr. Zsuga Miklós: Makromolekuláris Kémia, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen (2006) Dr. Zsuga Miklós: Műanyagok, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen (2006) George Odian: Principles of Polymerization, McGraw-Hill, New York (1983) Dr. Kovács Lajos: Műanyag zsebkönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest (1979)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK	

7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása Ismeri a legfontosabb polimerek feldolgozási műveleteket, technológiákat. b) képességei Képes rendszer szinten átlátni, értelmezni, az egyes műveleteket a teljes technológiai folyamatban. Képes a fenti területről és az ott megismert gyakorlati alkalmazásokról folytatni szakmai kommunikációt. Képes alapszinten új feladatok esetén a technológiai ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére. c) attitűdje Nyitott arra, hogy a témakörben új, ismereteket szerezzen. Munkatársait a pontos munkavégzés szabályainak betartására kéri és ebben saját munkájával példát is mutat. d) autonómiája és felelőssége Szakmai irányítás mellett kisebb részfeladatokat önállóan képes elvégezni. Képes kisebb technológiai módosítások kidolgozására és a változtatások lehetséges hatásait reálisan értékelni.
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Deák György, egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(12.) Tantárgy neve: Kolloidkémia	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): - Az alapelvek elsajátítása az előadásokon. Az internetes információk elemzése. Konzultáció az oktatóval csoportosan és egyénileg.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Fizikai kémia III.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
- A kolloid rendszerek definíciójának átisméltése és kiterjesztése. - A határfelületi jelenségek átisméltése és általánosítása. - Az adszorpció termodinamikája, az adszorpciós izoterma termodinamikai levezetése - A diszperz rendszerek stabilitása és stabilizálása. - Liofób kolloidok. - Liofil kolloidok. - Reológia alapelemei.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező olvasmány: Póta Gy.: Fizikai kémia gyógyszerészhallgatók számára, Debrecen, Kossuth Egyetemi Kiadó, 2008.	

461 p.

Hórvölgyi Zoltán: A nanotechnológia kolloidkémiai alapjai

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb.*, KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Megismeri molekuláris és a makroszkopikus méretek közötti mérettartományban lévő rendszerek fizikai-kémiai leírását.

Megismeri a kolloid állapot stabilitását, létrehozását és megszüntetését és jelentőségét a biológiai és a biotechnológiai.

Megismeri a határfelületi kémia vizsgálmódszereit és a felületi feszültség fogalmát.

Megtanulja a kolloidok típusait, és a nanotechnológia alapjait.

b) képességei

Képes felismerni és a kolloid rendszereket a mindennapi gyakorlatban

Képes hasznos kolloid rendszerek előállítására, és káros kolloid rendszerek megszüntetésére.

Képes a határfelületek jellemzésére és a felületi folyamatok elemzésére, szabályozására.

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

Szakmai irányítás mellett megjelölt részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményeket értelmezni, következményeit felbecsülni.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Bányai István, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

(13.) Tantárgy neve: Biokémia III.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Részletes ábrákkal ellátott előadásanyag, animációs kisfilmek vetítése, konzultáció.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Biokémia I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Nukleotid anyagszere folyamatai: bioszintézis és lebontás útvonala. A DNS bioszintézise, az abban résztvevő enzimek feladata és működése. Az RNS bioszintézis prokariótákban és eukariótákban. A fehérje bioszintézis részt vevői és folyamata. A fehérjék transzlokációja a sejtben, poszttranszlációs módosulások, N-glikoziláció. A fehérjék feltekeredése és háromdimenziós szerkezete. Fibrilláris fehérjék. Biológiai transzportfolyamatok, membrán fehérjék működése. A fotoszintézis: a	

kloroplasztisz felépítése és sajátosságai. A fényelnyelésben szerepet játszó pigment molekulák. A fotorendszer felépítése. A fotoszintézis fényszakasza. A fotoszintézis sötét szakasza: a Calvin ciklus.

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Ádám Veronika. Orvosi biokémia, (Medicina Könyvkiadó).
 Bálint Miklós: Molekuláris Biológia I- III kötet (Nemzeti Tankönyvkiadó).
 Sajgó M., A biokémia alapjai, Mezőgazda Kiadó, 2004..
 Lehninger: Principles of Biochemistry (third edition, 2000).

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

Tudja a purin és pirimidin nukleotidok de novo bioszintézisének és mentő útvonalának folyamatait.

Ismeri a purin és pirimidin nukleotidok lebontó útvonalának különbségeit.

Tudja a DNS és RNS valamint a fehérje bioszintézis sajátosságait az abban résztvevő molekulák szerepét.

Tudja a fehérje szerkezet polipeptidlánc feltekeredésének sajátosságait.

Tudja a membrántranszport folyamatok osztályozását és a membrán fehérjék működésének sajátosságait.

Ismeri a fotoszintézis fény - és sötétszakaszában folyamatokat.

b) képességei

Értse az anabolikus anyagcsere folyamatok elvét az abban résztvevő molekulák szerepét.

Legyen képes értelmezni a nukleinsavak és a fehérjék eltérő biokémiai viselkedését.

c) attitűdje

Legyen nyitott a biokémiai kutatásokban megjelenő újabb eredményekbe és tudja beépíteni ismereteibe.

Törekedjen az összefüggések megértésére, feltárására.

Olvassa az ajánlott irodalmat.

d) autonómiája és felelőssége

Együttműködés, felelősség és nyitottság jellemzi.

Önállóan és csoportban gondolja végig a kurzus során felmerülő biokémiai kérdéseket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Barna Teréz, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*): -

(14.) Tantárgy neve: Biokolloidika	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám:30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Aktív részvétel az órákon. A témához kapcsolódó fakultatív irodalmi hivatkozások önálló tanulmányozása.	

Az ismertetett témákhoz kapcsolódó, az előadáson esetlegesen felmerülő kérdések közös diszkussziója.
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Fizikai kémia III.
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása
- Biológia és a kolloid állapot. Az élet keletkezésének elméletei. Élet a világűrben és mesterséges élet. - Határfelületek, membránok, hárták, membránjelenségek. Transzport és elválasztás. - Asszociációs kolloidok és biológiai jelentőségük. Detergensok és felületaktív anyagok. - Biológiai makromolekulák, jelentőségük és modern vizsgálati módszereik. - Biológiai jelentőségű diszperziós kolloidok, inkohérens és kohérens rendszerek. - Elektrokinetikai hatások, szilárd anyag kiválása biológiai rendszerekben. - Bioreológia, hemodinamika. Folyási tulajdonságok jelentősége biológiai rendszereknél. - Nanotechnológia és nanostruktúrák. Biológiai „nanomotorok”. Passzív és aktív nanoeszközök.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Novák Levente: Biokoloidika. Elektronikus egyetemi előadásjegyzet. Debreceni Egyetem TTK Fizikai Kémiai Tanszék, 2017. (folyamatosan frissítve) D. Fennell Evans, Hakan Wennerstrom: The Colloidal Domain: Where Physics, Chemistry and Biology Meet, 2nd Ed. (Wiley 1999)
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása Ismeri a kolloidok és a felületi jelenségek jelentőségét az élő anyag kialakulása és működése szempontjából, alkalmazni tudja ezen folyamatokról meglévő ismereteit a mindennapokban, valamint későbbi munkája során olyan munkafolyamatoknál vagy munkakörben, ahol biológiai rendszerekkel, élőlényekkel vagy élő anyagot is felhasználó módszerekkel foglalkoznak. b) képességei Képes szintetizáló módon átlátni, értelmezni a biológiai- és a kolloid rendszerek közötti kapcsolatokat. Képes megszerzett tudását elméleti és gyakorlati szinten alkalmazni. Képes a kolloidika biológiai vonatkozásainak tekintetében szakmai beszélgetésbe belefolyni, logikusan érvelni. Képes biokolloidikával kapcsolatos ismereteinek folyamatos bővítésére a szakirodalom tanulmányozásával. c) attitűdje Nyitottság a tudományosan alátámasztott állítások elfogadására és kellő kritikai érzék a megalapozatlan kijelentések elvetésére. Igény a folyamatos önképzésre, a legújabb eredmények megismerésére. d) autonómiája és felelőssége Képes a tanultak alapján kísérleteket megtervezni, végrehajtani és a megfigyelt jelenségekre helyes magyarázatokat adni. Tud önálló döntéseket hozni, döntéseinek a következményeit átlátja és felelősséget vállal értük.
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Novák Levente, egyetemi adjunktus, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(15.) Tantárgy neve: NMR operátori gyakorlat I.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0/100 (kredit%)	
A tanóra típusa: gyak. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Max. 6-7 fős létszámmal tartható laboratóriumi gyakorlat. Minden hallgatónak tisztában kell lennie a mérés minden részletével. A hallgatók a képzést követően, önállóan mérnek 2-3x2 óra időkeretben, a gyakorlati vizsga előtt.	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): A hallgató egy órányi időt kap arra, hogy teljesen önállóan elkészítse egy adott minta ^1H-NMR spektrumát, pontos integrálokkal, és a négy tanult ^{13}C-NMR módszer közül az egyiket felvegye és dokumentálja ppm csúcslistával. Az önállóság mértékétől és a spektrumok minőségétől függ az érdemjegy.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Spektroszkópiai módszerek I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Önálló mérési képesség elsajátítása impulzus Fourier NMR spektrométeren. NMR spektrométer előkészítése mérésekhez: mintakészítés, lockolás, shimelés, hangolás, kalibrálás. Kvantitatív ^1H-NMR spektrum készítése integrálokkal (zg). ^{13}C spektrumok készítése ppm skálával, kalibrálás után csúcslistával: protonlecsatolt (zgdc), jmodulált (jmod), protoncsatolt (zggd), kvantitatív (zgif).	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
P.J. Hore, Mágneses Magrezonancia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004. ISBN 963 19 4426 3. Bruker Topspin 3.x szoftver és kézikönyvek (ingyen letölthetők). James Keeler, "Understanding NMR Spectroscopy" , 2009, ISBN 0-470-01787-2. Batta Gyula, A modern NMR módszerek elméleti alapjai (pdf jegyzet) (szabadon letölthető).	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása rendelkezik azokkal a NMR spektroszkópiai alapismeretekkel, amelyek lehetővé teszik a spektrométerek tudatos használatát. ismeri és alkalmazza a szupravezető NMR-es laboratóriumokban használt anyagokat, eszközöket és készülékeket, valamint a vonatkozó biztonságtechnikai ismereteket. birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges kémiai rendszerekben előforduló NMR vonatkozású problémák megoldásához. anyanyelvén tisztában van a lényeges NMR szerkezetvizsgálati módszerek terminológiájával. b) képességei Képes a kémiai folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára. Képes NMR gyakorlati problémák megoldására módszereket javasolni. Az NMR spektroszkópia területén szerzett tudása alapján képes ^1H és ^{13}C NMR méréseket végezni. Képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.	

c) attitűdje

törekszik a kémiai folyamatok megismerésére, törvényszerűségeinek leírására.

laboratóriumi munkája során a biztonság mindenek előtt elv szerint és környezettudatosan jár el.

nyitott a szakmai eszmecserére az analitikus és szerkezetvizsgáló kollégákkal.

elkötelezett új kompetenciák elsajátítására.

d) autonómiája és felelőssége

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

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

Laboratóriumi tevékenysége során a saját és kollégái munkáját felelősséggel értékeli.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Batta Gyula, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

(16.) Tantárgy neve: Kémiai technológia III.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: választható	
A tantárgy elméleti/gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100/0 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. és óraszám: 30 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők: -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok: -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7.	
Előtanulmányi feltételek: Kémiai technológia II. (előadás és gyakorlat)	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Erjesztési technológiák. Bioüzemanyagok előállítása. Cukorgyártás. Megújuló energiaforrások. Papírgyártás. Poliuretánok. Szilikátipar.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Vajta-Szebenyi-Czencz: Általános kémiai technológia Tankönyvkiadó (1979) Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley & Sons, Inc.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Ismeri a szilikátipar, fermentációs iparok, finomszesz gyártás, biológiai ecetgyártás, antibiotikumok gyártása, fermentlé feldolgozása, sörgyártás, növényolajipar, cukorgyártás fontosabb lépéseit.	
b) képességei Képes átlátni az egyes technológiák jelentőségét és a technológiákat összekötő fontosabb összefüggéseket, kapcsolatokat.	

Képes a tanult technológiák kapcsán folytatott szakmai kommunikációban érdemben részt venni

Képes a tanult technológiákkal kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére

c) attitűdje

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

d) autonómiája és felelőssége

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

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Nagy Lajos, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

A szakmai gyakorlat (intézményen kívüli)(ha a KKK szerint előírt) kreditértéke: 0 időtartama teljes idejű képzésben: 6+1 hét, (ha ettől eltér) részidejű képzésben: 0 hét/óra
jellege: több részben szervezhető ,tantervi helye: 4., illetve 6. félév
tartalmi leírása, szakmai követelményei, szabályok Üzemlátogatás (1 hét) A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a régió fontos üzemait, az alapvető üzemi technológiákat. Ezek az üzemek a későbbiekben elhelyezkedési lehetőséget is szolgáltatnak a hallgatók számára. Termelési gyakorlat (6 hét) A kurzus célja, hogy a hallgatók oktatási intézményen kívüli tapasztalatokat szerezzenek, megismerkedjenek potenciális munkahelyekkel. A szakmai gyakorlaton résztvevő hallgatók a Felsőoktatási intézményben elsajátított elméleti tudást gyakorlati ismeretekkel egészítsék ki, és képesek legyenek a tantervben, tantárgyi programokban meghatározott ismeretek gyakorlati alkalmazására. A hallgató ismerje meg a gyakorlólé hely szervezeti felépítését, munkafolyamatait, szakmai felügyelet mellett kapcsolódjon be a gazdálkodó szervezet munkájába melynek jellege lehet kísérletes labormunka, kémiai technológiai, mérnöki, környezetvédelmi, kémiai biztonságtechnikai, a kémiai tevékenységre vonatkozó jogszabályi, illetve minőségbiztosítási.
A szakmai gyakorlatonnyújtott hallgatói teljesítmény értékelési módszerei A hallgatónak a gyakorlaton végzett munkáját egy dolgozatban kell összefoglalnia. A dolgozatot a Kémiai Intézet gyakorlat felelős oktatója értékeli.
A szakmai gyakorlólé hely(ek), melyekkel a képző intézmény megállapodást kötött Az utóbbi években mintegy 50 kisebb-nagyobb céggel működtünk együtt a vegyészmérnök hallgatók szakmai gyakorlatának lebonyolításában. Ezek közül a jelentősebbek: TEVA Gyógyszergyár Zrt. Mol Petrolkémia Zrt. BorsodChem Zrt. Richter Gedeon Nyrt. Alkaloida Vegyészeti Gyár Zrt. Béres Gyógyszergyár Zrt. Bogdány-Petrol Kft. Hoya Szemüveglencse Gyártó Magyarország Zrt. Coloplast Hungary Kft Evonik Agroferm Zrt. Debreceni Vízmű Zrt. Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt. Nyírsékvíz Zrt. Henkel Magyarország Kft. Pipelife Kft. Plánium 97 Kft. Debrecen Unilever Magyarország Kft.
A szakmai gyakorlat szervezettsége, „külső” gyakorlatvezetők biztosítása, ellenőrzése A TEVA Gyógyszergyár Zrt.-ben a DE TTK Gyógyszeripari Kihelyezett Tanszék; a Mol Petrolkémia Zrt.-ben a DE TTK Petrolkémiai és Polimertechnológiai Kihelyezett Tanszék vezetője koordinálja, ellenőrzi a gyakorlatokat. A többi gyakorlólé helyen a cég gyakorlatfelelőse és az intézményi felelős közösen szervezi, ellenőrzi a szakmai gyakorlatot.
Intézményi felelős (név, beosztás): Dr. Kuki Ákos, egyetemi docens

I.3. A képzési folyamat jellemzői

Az adott képzésben alkalmazni tervezett **oktatási-tanulási, tanulás-támogatási eszköztár, módszertan, eljárások bemutatása**

A BSc szintű vegyészmérnök alapszak tantervét és tantárgyi tematikáit úgy állítottuk össze, hogy a hallgatók megfelelő mélységű kémia és ennek elsajátításához nélkülözhetetlen egyéb fizikai, matematikai, szakmai nyelvi ismeretek mellett alapvető mérnöki, technológiai, gazdasági, jogi ismereteket szerezhessenek a képzés során. A képzés során a hallgatók a törzsanyag keretében egymásra épülő, a kémia minden területét felölelő tananyagot, és egymásra épülő – a kémiai technológiai, művelettani, géptani és gazdasági-jogi ismereteket tartalmazó – tananyagot sajátítanak el. Ez az első néhány félévben elsősorban alapozó jellegű tárgyakat foglal magában, ezt követően pedig az erre épülő mélyebb és elméleti jellegű és gyakorlatorientált tárgyakat. Így szerzik meg a hallgatók azt a tudást és képességet, amelynek birtokában alkalmassá válnak elsősorban vegyipari folyamatok, berendezések üzemeltetésére és fenntartására, vegyipari technológiák bevezetésére, alkalmazására, a munka szervezésére és irányítására, a műszaki fejlesztés, kutatás és tervezés átlagos bonyolultságú feladatainak ellátására a technológiai rendszerek egészséget nem veszélyeztető és biztonságos működtetésére, az emberi egészségre kifejezhető hatásainak felismerésére, a szükséges prevenciós tevékenység eszköztárának alkalmazására, illetve felkészülnek arra, hogy tanulmányaikat mesterszinten folytassák.

A vegyészmérnök szak jellegéből adódóan a képzés során az elméleti órák mellett nagy arányban tantermi és laboratóriumi gyakorlatokon (2340 órából 660+405 óra – 28%+17%=45 %) sajátítják el a hallgatók a gyakorlati ismereteket.

Az elméleti anyag feldolgozása tantermi előadások keretében történik, de ez számos esetben kiegészül a hallgatók önálló felkészülésére építő kiselőadásokkal, néhány oldalas írásbeli beszámolók készíttetésével. Az előadások során a korszerű audio-vizuális technikai eszközök alkalmazása, az internetre való csatlakozás lehetősége révén az ismeretanyag magyarázata igen széleskörű szemléltetéssel párosul (kisfilmek, animációk stb.) Ez több tantárgy esetében kiegészül a Moodle elektronikus oktatási keretrendszer használatával, ami lehetővé teszi a kontaktórákon túl a hallgató tanulási aktivitásának növelését.

A tantermi gyakorlatok az elméleti anyag feldolgozásával vagy a laboratóriumi gyakorlatra való felkészüléshez nyújtanak segítséget, de általánosan a hallgatók aktív munkáján, önálló feladatmegoldásán, problémafelvetésén és elemzésén alapulnak. Két- és többoldalú párbeszéd, csoportmunka keretében történik az ismeretek megszerzése, elmélyítése, illetve a Mazur-féle „Peer Instruction” módszer kipróbálásával és tervezett alkalmazásával a diákok egymást tanítva tanulják meg, mélyítik el a tananyagot.

A laboratóriumi gyakorlatok során a hallgatók az önálló felkészülést követően oktatói irányítással, de önállóan végzik a feladatokat. Az önállóság mértéke természetesen a tanulmányok kezdetétől a végéig fokozatosan nő, ezzel biztosítva, hogy a tanulmányokat lezáró szakdolgozat már teljesen önállóan végzett irodalmazási és/vagy kísérleti feladatokon alapuljon, és képessé tegye a hallgatók a végzés után az önálló feladatmegoldást igénylő munkakörök betöltésére, illetve a tanulmányok mesterszinten történő folytatására.

Az értékelés és ellenőrzés általános és sajátos módszerei, eljárásai és szabályai *(átfogó áttekintés)*

A **záróvizsga** szerkezete, tartalma, tematikája – az általános jellemzőkön túli **esetleges sajátosságok, adaptálás, alkalmassá tétel az adott szakon előírt kompetenciák elsajátításának megfelelő ellenőrzésére**

Az elméleti anyag számonkérése általában írásbeli vagy szóbeli vizsgán történik. Emellett az ismeretek ellenőrzésére egyre elterjedtebben alkalmazzuk az elektronikus számonkérést. Az értékelésnél általános a minimum 50 %-os teljesítés a sikeres vizsga feltétele, amelybe a félévközi munka, kiselőadások, írásbeli beszámolók eredménye is beleszámíthat.

A gyakorlati jeggyel záruló tárgyaknál általánosan a félév közben írt több zárthelyi dolgozattal történik az elsajátított ismeretek ellenőrzése, míg a laboratóriumi gyakorlatok során a kísérleti eredmények meghatározása, a gyakorlati feladatok elvégzése és az adatok és kiértékelések jegyzőkönyvi rögzítése biztosítja a feladatok megfelelő szinten történő teljesítésének ellenőrzését és értékelését.

a) A szakdolgozat követelményei

A szakdolgozat az alapképzést lezáró, önálló munkán alapuló, az elvégzett tevékenységet, az elért

eredményeket írásosan összefoglaló, 20-30 gépelt oldal terjedelmű mű, amellyel a hallgató bizonyítja, hogy egy adott kémiai vagy a kémiával egyértelmű kapcsolatban álló tématerületen képes a meglévő és elérhető információk összegyűjtésére, kritikai értékelésére, majd ezek alapján célkitűzésre, az ennek eléréséhez szükséges feladatok megoldására, a megfigyelések és a kapott eredmények értékelésére. A szakdolgozatot a Kémiai Intézet valamely kutatócsoportjának munkájába bekapcsolódva kell elkészíteni. Ettől különböző helyen csak a Kémiai Intézet hozzájárulásával, megfelelő szakmai színvonalú témavezetéssel, és szükség esetén a Kémiai Intézet által kijelölt belső konzulens közreműködésével készülhet szakdolgozat. A szakdolgozatot a záróvizsgán meg kell védeni.

A szakdolgozat formai követelményeit az „*Útmutató a projektmunka/ szakdolgozat/ diplomamunka készítéséhez*” rögzíti, melyet a jelöltek a Kémiai Intézet honlapjáról letölthetnek. Ennek alapos tanulmányozása ajánlott, ezen a helyen csak a legfontosabb követelményeket ismertetjük.

b) A szakdolgozat értékelése

A „Szakdolgozat” kurzusok gyakorlati jeggyel zárulnak, amit a témavezető állapít meg a félév alatt végzett munka alapján, és a témavezető vagy a konzulens rögzíti a Neptun rendszerben.

A szakdolgozatról a témavezető, illetve konzulens írásbeli értékelést ad a záróvizsga bizottság részére: ez az értékelő lap (ld. alább) kitöltését, és fél-egyoldalas szöveges vélemény megfogalmazását jelenti. A szakdolgozat érdemjegyét a záróvizsga bizottság állapítja meg a témavezető szövegesen is indokolt javaslata alapján. A bizottság vizsgálja a formai követelmények teljesülését is.

Záróvizsga

A szak hallgatói végbizonyítványt (abszolutóriumot) kapnak, ha a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakötelezettségeinek mindenben eleget tettek. A hallgatóknak a 6. és 7. félévben szakdolgozatot kell készíteniük. A szakdolgozat eredményes elkészítése a záróvizsgára bocsátás feltétele. A szakdolgozatot a záróvizsga bizottság osztályzattal értékeli. Ha a jelölt szakdolgozatára elégtelen osztályzatot kap, a záróvizsgát nem kezdheti meg. A záróvizsga a vegyészmérnök (BSc) végzettség megszerzéséhez szükséges számonkérés. A záróvizsgát a záróvizsga bizottság előtt kell letenni.

A záróvizsga tantárgyai:

Fizikai kémia I-II.

Kémiai technológia I-II.

Vegyipari művelettan I-III.

I. A záróvizsga rendje

A záróvizsgára bocsátás feltételei:

a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése

a szakdolgozat leadása

a szakdolgozat bírálatának leadása és legalább elégséges minősítése

A záróvizsga részei:

tételhúzás és felkészülés (30 perc)

a szakdolgozat eredményeinek rövid (6 perc) bemutatása powerpoint prezentációval

felelet a szakdolgozathoz kapcsolódó kérdésekre (6 perc)

felelet a három záróvizsga tantárgy tételsoraiból húzott témakörök alapján (3 * 6 perc)

A szak hallgatóinak felkészülési lehetőségei a **mesterképzésbe való továbblépésre.**

A **tehetséggondozás** kialakult intézményi/kari gyakorlata, módjai,

(esetleg) az adott képzésben **tervezett további sajátosságok**

Az alapképzés viszonylag szigorúan kötött tantervében a szorosan egymásra épülő alapozó, majd ezt követően már a mélyebb és elméleti ismereteket közvetítő tárgyak elsajátítása lehetőséget biztosít a hallgatók mesterképzésbe való belépésére, ahol már főként egyéni érdeklődésüknek megfelelően szakosodva végezhetnek tanulmányaikat, az alapképzésben megszerzett alapos kémiai ismereteikre támaszkodva többféle választási lehetőséggel élhetnek.

A kiváló hallgatókat a szaktanszékeken folyó tudományos diákköri tevékenység felé irányítjuk.

További lehetőséget jelenet az egyetemen a kiváló hallgatók tehetséggondozására a Hatvani István Szakkollégium, illetve a Debreceni Egyetem Tehetséggondozó programja. E két utóbbi lehetőség is magában foglalja a hallgatók tudományos diákköri munkáját, amely minden esetben tutoriális

rendszerrel működik, nevezetesen a témavezető oktató, PhD hallgató egyénileg ismerteti meg az adott szakterület elméleti háttérét, kísérleti technikáit és készíti fel a diákokat az önálló, kreatív tudományos munkára.

Az előírt kimeneti **szakmai kompetenciák** és a megszerzésüket biztosító **ismeretkörök, tantárgyak egymáshoz rendelése, áttekintő összegzése**

kialakítandó szakmai kompetenciák (KKK 7. pont, tudás, képesség)	ismeretkörök/ tantárgyak
Tudás	
Ismeri a vegyipar és a kapcsolódó iparágak területén alkalmazott folyamatok matematikai és természettudományos (kémiai és fizikai) háttérét.	Matematika I., II. Mérnöki fizika I., II. Általános kémia I., II. Biokémia I. Analitikai kémia I. Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia Műszeres analitika alkalmazásai Fizikai kémia I, II., III. Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I., II. Spektroszkópiai módszerek I. Szakdolgozat I., II. Üzemlátogatás
Ismeri a vegyiparban leggyakrabban használt anyagokat, előállításuk alapjait és alkalmazásuk feltételeit.	Általános kémia I., II. Szervetlen kémia I., II. Szerves kémia I., II. Makromolekuláris kémia Szerkezeti anyagok Műanyagok és feldolgozásuk I. Vegyipari géptan I. Petrolkémia alapjai Szakdolgozat I., II. Üzemlátogatás
Ismeri a kémiai és vegyipari folyamatokra vonatkozó alapvető elveket, tervezési és irányítástechnológiai eljárásokat.	Szerves kémia III. Mérnöki számítástechnika és informatika Folyamatirányítás I., II. Vegyipari géptan III. Vegyipari művelettan I., II., III. Kémia technológia I., II. Környezettechnológia Petrolkémia alapjai Hulladékgazdálkodás Kísérlettervezés
Ismeri a vegyiparban és a kémiai technológiákban és a kapcsolódó laboratóriumokban használt berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeiket, tervezésük alapjait.	Szerves kémia III. Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia Műszeres analitika alkalmazásai Kémia technológia I., II. Környezettechnológia Spektroszkópiai módszerek I. Üzemlátogatás Termelési gyakorlat
Ismeri a vegyiparban és általában a kémiai folyamatokban használatos mérési és elemzési módszereket, eszközöket és	Szervetlen kémia I., II. Szerves kémia I., II.

mérőberendezéseiket, és azok alkalmazhatósági körülményeit. Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó biztonsági, egészségvédelmi és környezetvédelmi követelményeket.	Analitikai kémia I. Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia Műszeres analitika alkalmazásai Fizikai kémia II. Vegyipari géptan I., II. Vegyipari művelettan I., II., III. Kémia technológia I., II. Kísérleti üzemi gyakorlat Biztonságtechnika Hulladékgazdálkodás Termelési gyakorlat
Ismeri a vegyiparhoz, illetve a kémiai technológiákhoz szervesen kapcsolódó gazdasági, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási (QC/QA), információtechnológiai, szellemi tulajdon védelmi és egyéb jogi szabályok és eljárások alapjait.	Bevezetés a közgazdaságtanba Vállalatgazdaságtan Polgári jogi ismeretek I., II. EU ismeretek Mérnöki etika Értéktérítő folyamatok menedzsmentje Minőségmenedzsment
Ismeri a vegyész-mérnöki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait.	Mérnöki etika Értéktérítő folyamatok menedzsmentje Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I., II. Kísérlettervezés Szakdolgozat I., II.
Képesség	
Képes alkalmazni a kémiai folyamatokhoz és kémiai technológiákhoz kapcsolódó elemzés és tervezés számítási, modellezési elveit és módszereit.	Matematika I., II. Mérnöki fizika I., II. Általános kémia I. Bevezetés a közgazdaságtanba Analitikai kémia I. Fizikai kémia I., II., III. Makromolekuláris kémia Műanyagok és feldolgozásuk I. Mérnöki számítástechnika és informatika Folyamatirányítás I., II. Vegyipari géptan I., II. Kísérlettervezés Szakdolgozat I., II.
Képes értelmezni és jellemezni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.	Szerves kémia III. Műszeres analitika alkalmazásai Szerkezeti anyagok Folyamatirányítás I., II. Kísérleti üzemi gyakorlat Petrolkémia alapjai Üzemlátogatás
Képes alkalmazni a vegyipari és kémiai technológiai rendszerek egészséget nem veszélyeztető üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki és biztonsági előírásokat, a folyamatok és berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.	Szervetlen kémia I., II. Értéktérítő folyamatok menedzsmentje Szerkezeti anyagok Vegyipari géptan I., II., III.

	Kémia technológia I., II. Üzemlátogatás
Képes irányítani és ellenőrizni a vegyipari gyártási és egyéb technológiai folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőség-szabályozás szempontjait figyelembe véve.	Szerves kémia I., II. Vállalatgazdaságtan Értéktéremtő folyamatok menedzsmentje Vegyipari művelettan I., II., III. Kémia technológia I., II. Kísérleti üzemi gyakorlat Petrolkémia alapjai Minőségmenedzsment
Képes a meghibásodások, technológiai problémák diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.	Műszeres analitika alkalmazásai Kísérleti üzemi gyakorlat Petrolkémia alapjai Hulladékgazdálkodás Szakdolgozat I., II.
Képes megérteni és használni szakterületének jellemző online és nyomtatott műszaki dokumentációit, szakirodalmát magyar, és legalább egy idegen nyelven.	Fizikai kémia II. Vegyipari géptan II., III. Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I., II. Szakdolgozat I., II.
Képes a korábban nem ismert új folyamatok, termékek, rendszerek megismerésére, új módszerek elsajátítására és bevezetésére, az emberi egészséggel kapcsolatos hatásmechanizmusuk felismerésére.	Szerves kémia I., II., III. Polgári jogi ismeretek I., II. EU ismeretek Környezettechnológia Kísérleti üzemi gyakorlat Biztonságtechnika Spektroszkópiai módszerek I.
Képes laboratóriumi, félüzemi és üzemi szintű mérések elvégzésére, értékelésre és a fejlesztés részfeladatainak elvégzésére.	Általános kémia II. Szerves kémia II. Műszeres analitika alkalmazásai Fizikai kémia II. Műanyagok és feldolgozásuk I. Kísérleti üzemi gyakorlat Termelési gyakorlat
Képes alapszintű vegyészmérnöki vezetői feladatok ellátására.	Polgári jogi ismeretek I., II. Mérnöki etika
Képes az egészségmegőrzéssel kapcsolatos információk értelmezésére, hasznosítására, a korszerű vezetői ismeretek és készségek alkalmazására az egészséget és hatékonyságot támogató munkahelyi környezet kialakítása érdekében.	Vállalatgazdaságtan Értéktéremtő folyamatok menedzsmentje Környezettechnológia
Attitűd	
Törekszik arra, hogy önképzése a vegyészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.	Matematika I., II. Szerves kémia III. Biokémia I. Polgári jogi ismeretek I., II. EU ismeretek Szerkezeti anyagok Kísérleti üzemi gyakorlat
Nyitott és fogékony a környezettudatos technológiákkal, gazdálkodással kapcsolatos új, korszerű és innovatív eljárás-	Bevezetés a közgazdaságtanba Vállalatgazdaságtan

sok, módszerek alkalmazására.	Értéktéremtő folyamatok menedzsmentje Műszeres analitika alkalmazásai Fizikai kémia II. Makromolekuláris kémia Környezettechnológia Kísérlettervezés Üzemlátogatás Termelési gyakorlat
Munkájának végzésében, az új technológiai folyamatok, eljárások bevezetésében mindig szem előtt tartja a fenntarthatóság szempontjait.	Általános kémia I., II. Folyamatirányítás I., II. Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I., II. Környezettechnológia Üzemlátogatás Termelési gyakorlat
Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, újabb szakmai ismeretek, módszerek megismerésére és alkalmazására.	Mérnöki fizika I., II. Szervetlen kémia I., II. Szerves kémia II., III. Biokémia I. Analitikai kémia I. Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia Fizikai kémia I., II. Makromolekuláris kémia Szerkezeti anyagok Mérnöki számítástechnika és informatika Vegyipari géptan I., II., III. Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I., II. Kémia technológia I., II. Kísérleti üzemi gyakorlat Petrolkémia alapjai Szakdolgozat I., II. Termelési gyakorlat
Munkája végzésében mindig érvényesíti a minőségi szemléletet és alkalmazza egyúttal a korszerű minőségügyi eljárásokat.	Szerves kémia I., II. Polgári jogi ismeretek I., II. Mérnöki etika Fizikai kémia III. Műanyagok és feldolgozásuk I. Vegyipari művelettan I., II., III. Biztonságtechnika Hulladékgazdálkodás Spektroszkópiai módszerek I. Minőségmenedzsment
Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjenek meg.	Bevezetés a közgazdaságtanba Vállalatgazdaságtan Értéktéremtő folyamatok menedzsmentje Fizikai kémia I., II. Vegyipari művelettan I., II., III. Környezettechnológia Üzemlátogatás

A technológiai és laboratóriumi feladatok végzése és megtervezése során érvényesíti a biztonság, az egészség- és környezetvédelem követelményeit és szempontjait.	Általános kémia II. Szerves kémia II. Műszeres analitika alkalmazásai Fizikai kémia II. Makromolekuláris kémia Műanyagok és feldolgozásuk I. Folyamatirányítás I., II. Biztonságtechnika Termelési gyakorlat
Autonómia és felelősség	
Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján önállóan, a minőség, a biztonság követelményeit betartva végzi szakmai munkáját.	Általános kémia I., II. Szerves kémia I., II. Műszeres analitika alkalmazásai Fizikai kémia II. Makromolekuláris kémia Mérnöki számítástechnika és informatika Folyamatirányítás I., II. Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I., II. Kémia technológia I., II. Kísérleti üzemi gyakorlat Hulladékgazdálkodás Spektroszkópiai módszerek I.
Szükség, lehetőség esetén új szakmai megoldások kidolgozását, bevezetését kezdeményezi.	Matematika I., II. Szerves kémia I., II., III. Biokémia I. Analitikai kémia I. Fizikai kémia I., II. Szerkezeti anyagok Műanyagok és feldolgozásuk I. Vegyipari géptan I., II., III. Környezettechnológia Hulladékgazdálkodás Spektroszkópiai módszerek I. Kísérlettervezés
Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a technológiai berendezések és mérőműszerek üzemeltetését.	Mérnöki fizika I., II. Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia Műszeres analitika alkalmazásai Fizikai kémia III. Folyamatirányítás I., II. Vegyipari művelettan I., II., III. Kémia technológia I., II. Kísérleti üzemi gyakorlat Üzemlátogatás
Rendszeresen értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát, az értékelés eredményei alapján adja ki a további feladatokat.	Mérnöki etika Műanyagok és feldolgozásuk I. Petrolkémia alapjai
Figyelemmel kíséri és értékeli beosztottjai szakmai fejlődését, ösztönzi és segíti ilyen irányú törekvéseiket.	Bevezetés a közgazdaságtanba Vállalatgazdaságtan Mérnöki etika Értéktéremtő folyamatok menedzsmentje

Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.	Bevezetés a közgazdaságtanba Polgári jogi ismeretek I., II. EU ismeretek Értékteremtő folyamatok menedzsmentje Makromolekuláris kémia Vegyipari géptan I., II., III.
Hatáskörének megfelelően dönt, illetve tesz javaslatot munkatársai minősítésére, elismerésére, illetve előléptetésére.	Vegyipari művelettan I., II., III. Kísérleti üzemi gyakorlat Minőségmenedzsment

Hallgatói tájékoztatás: a kidolgozott **intézményi tájékoztató**²⁰ kiadvány internetes elérhetősége (**link**): [ttk.unideb.hu / hallgatóknak / szakok követelményei](http://ttk.unideb.hu/hallgatóknak/szakok/követelményei); [chem.science.unideb.hu / oktatás / képzések](http://chem.science.unideb.hu/oktatás/képzések)

A nemzetközi hallgatói mobilitásra felhasználható időszak, mobilitási ablak betervezése, a tantervhez illesztése

A nemzetközi hallgatói mobilitásban (Erasmus, Campus Mundi pályázatok, egyéb mobilitási lehetőségek) a hallgatók a tanulmányaik bármelyik félévében részt vehetnek. A külföldön töltött időszakra egyéni tanrenddel biztosíthatók az adott félévi követelmények teljesítése. Az egyéni tanrenddel nem megoldható laboratóriumi gyakorlatok végzésére pedig - egyeztetve a többi tanulmányi feladattal – a mobilitás előtti vagy utáni időszakban kerülhet sor.

I.4. Idegen nyelven (is) tervezett képzés esetén kitöltendő (csatolandó):

- a *tantervi táblázat (I.1)* és a *tantárgyak leírása (I.2)* az előzőek szerint az **adott idegen nyelven**
- esetleges *eltérések* a magyar nyelvű képzéstől, ezek indokolása.

²⁰ **Nftv. Vhr. 87/2015 18.§ (5) b)** bekezdés előírja tájékoztató kiadvány kidolgozását és annak bemutatását.

II. A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI²¹

II. 1. A szakfelelős és a szakirány / specializáció²² felelősök

Felelősök neve és a felelősségi típus <i>szf: szakfelelős, szif: szakirányfelelős a szakiránya megadásával, spec.f: specializáció felelőse²², a specializációja megadásával</i>		tud. fokozat /cím (PhD/DLA/ CSc/ DSc/akad.)	munkakör (e/f tan/ e/f doc.)	FOI-hez tartozás és munkaviszony típusa (AT, spec.f. lehet AR)	más vállalt szakfelelősség (pl. M, tM) /szakirány- felelősség (szif esetében pl. B/M)	az ismeretanyag (ismeretkör(ök) / tantárgy(ak)) összskreditértéke amelyeknek felelőse a szakon / összesen az intézményben
Kéki Sándor	szf	DSc	e. tan.	DE, AT	M	7/10
	szif			AT		
	spec.f.					

²¹ A fejezet táblázataiban a fejlécekben előforduló megjelölések értelmezése:

Tudományos fokozat / cím: PhD, DLA, CSc, DSc, akadémikus.

Munkakör: egyetemi/ főiskolai tanár, ill. docens, adjunktus, tanársegéd; mesteroktató, tudományos (fő)munkatárs; egyéb **Felsőoktatási intézményhez (FOI) tartozás:**

A (T/R/E): Akkreditációs célból az adott FOI-nak nyilatkozatot tett oktató, aki az Nftv. 26. §-ának (3) bekezdése szerint kizárólag az adott felsőoktatási intézményt jelölte meg annak, amelyben figyelembe veendő a működési feltételek vizsgálatában –

V: Vendégoktató”, aki más FOI-nek írt alá, vagy sehol sem tett „kizárólagossági” nyilatkozatot:

A munka-, ill. jogviszony típusa:

Foglalkoztatottak (az intézményben):

T: Teljes munkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban:

R: Részmunkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban

Alkalmazásban lévők (az intézményben oktatói, kutatói, tanári munkakörben nem foglalkoztatottak)

E: Egyéb módon, pl. megbízási szerződéssel alkalmazott, vagy prof. emeritus)

Szokok: B(achelor): alapszak, M(aster): mesterszak, tM(aster): tanárszak

²² Csak a 30 kreditet elérő specializációhoz kell felelőst megadni

II.2. Az oktatói kör: Tantárgylista – tantárgyak felelősei, oktatói

a képzés tanterv szerinti ISMERETKÖREI / TANTÁRGYAI	a képzés oktatói – felelősök és további bevont oktatók						
	Oktató neve (több oktató esetén, valamennyi oktató feltüntetése mellett a tantárgy blokkjában a tantárgy felelőse legyen az első helyen)	tud. fok. /cím (PhD/ DLA/ CSc/ DSc/ akad.)	munkak ör (ts. / adj./ mo./ e/f doc./ e/f tan./ tud. mts./ egyéb)	FOI-hez tartozás és munka- viszony típusa (AT/AR/ AE/V)	részvétel (részben vagy egészben)		az ismeretanyag (ismeretkör(ök) / tantárgy(ak)) összkreditérték e amelyeknek felelőse a szakon / összesen az intézményben
					elméletgyak. I/N	-i I/N	
a törzsanyag ismeretkörei, tantárgyai - oktatói							
Matematika – az ismeretkör felelőse: Muzsnay Zoltán							
1. Matematika I.	Muzsnay Zoltán	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	12/12/
2. Matematika II.	Muzsnay Zoltán	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	12/12/
Fizika – az ismeretkör felelőse: Csehi András							
1. Mérnöki fizika I.	Csehi András	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	6/6/
2. Mérnöki fizika II.	Csehi András	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	6/6/
Általános Kémia – az ismeretkör felelőse: Várnagy Katalin							
1. Általános kémia I. (előadás)	Nagy Zoltán	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	0/4/
2. Általános kémia I. (szeminárium)	Várnagy Katalin	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	10/6/
3. Általános kémia II. (laboratóriumi gyakorlat)	Várnagy Katalin	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	10/6/
Szervetlen kémia – az ismeretkör felelőse: Buglyó Péter							
1. Szervetlen kémia I. (előadás)	Lázár István	CSc	e. doc.	DE, AT	I	I	0/6/
2. Szervetlen kémia II.	Buglyó Péter	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	6/3/
Szerves kémia – az ismeretkör felelőse: Juhász László							
1. Szerves kémia I.	Juhász László	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	10/11/
2. Szerves kémia II. (előadás)	Juhász László	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	10/11/
3. Szerves kémia II. (laboratóriumi gyakorlat)	Vágvölgyiné Tóth Marietta	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	0/2/
Biokémia – az ismeretkör felelőse: Kerékgyártó János							
1. Szerves kémia III.	Juhász László	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	10/11/
2. Biokémia I.	Kerékgyártó János	CSc	tud. fmts.	DE, AT	I	I	6/3/
Gazdasági és humán alapismeretek – az ismeretkör felelőse: Nábrádi András							
1. Bevezetés a közgazdaságtanba	Kapás Judit	PhD	e. tan.	DE, AT	I	I	0/3/
2. Vállalatgazdaságtan	Nábrádi András		e. tan.	DE, AT	I	I	11/3/
3. Polgári jogi ismeretek I.	Szikora Veronika Tünde		e. doc.	DE, AT	I	I	0/4/
	Török Éva		e. adj.	DE, AT	I	I	0/0/
4. Polgári jogi ismeretek II.	Szikora Veronika Tünde		e. doc.	DE, AT	I	I	0/4/
	Török Éva		e. adj.	DE, AT	I	I	0/0/
5. EU ismeretek	Teperics Károly	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	0/1/

Menedzsment és etika – az ismeretkör felelőse: Kotsis Ágnes

1. Értéktanteremtő folyamatok menedzsmentje	Pakurár Miklós		e. doc.	DE, AT	I	I	0/3/
2. Minőségmenedzsment	Kotsis Ágnes	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	9/3/
3. Mérnöki etika	Bujalosné Kóczán Éva		mesteroktató	DE, AT	I	I	0/3/

Analitikai kémia – az ismeretkör felelőse: Fábián István

1. Analitikai kémia I.	Fábián István	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	7/3/
2. Szervetlen és kvalitatív analitikai kémia (lab. gyak.)	Tircsó Gyula	PhD.	e. adj.	DE, AT	I	I	0/4/

Műszeres analitikai kémia – az ismeretkör felelőse: Gáspár Attila

1. Műszeres analitika alkalmazásai	Lázár István	CSc	e. doc.	DE, AT	I	I	0/1/
2. Műszeres analitika alkalmazásai	Gáspár Attila	DSc	e. doc.	DE, AT	I	I	7/3/
3. Spektroszkópiai módszerek I.	Erdődiné Kövér Katalin	akad.	e. tan.	DE, AT	I	I	0/3/

Fizikai kémia – az ismeretkör felelőse: Ősz Katalin

1. Fizikai kémia I. (előadás)	Ősz Katalin	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	10/10/
	Papp Gábor	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	0/0/
2. Fizikai kémia I. (szeminárium)	Ősz Katalin	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	10/10/
	Papp Gábor	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	0/0/
3. Fizikai kémia II. (előadás)	Ősz Katalin	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	10/10/
	Papp Gábor	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	0/0/
4. Fizikai kémia II. (szeminárium)	Ősz Katalin	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	10/10/
	Papp Gábor	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	0/0/

Fizikai kémia II. – az ismeretkör felelőse: Bényei Attila

1. Fizikai kémia II. (lab. gyakorlat)	Bényei Attila	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	5/2/
	Papp Gábor	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	0/0/
2. Fizikai kémia III.	Nagy Noémi	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	0/6/

Makromolekuláris kémia – az ismeretkör felelőse: Kéki Sándor

1. Makromolekuláris kémia	Kéki Sándor	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	7/10/
2. Műanyagok és feldolgozásuk I. (előadás)	Kéki Sándor	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	7/10/
3. Műanyagok és feldolgozásuk I. (labor)	Kéki Sándor	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	7/10/

Informatika – az ismeretkör felelőse: Kuki Ákos

1. Mérnöki számítástechnika és informatika	Kuki Ákos	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	9/9/
2. Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése I.	Kuki Ákos	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	9/9/
3. Vegyipari folyamatok és technológiai rendszerek számítógépes modellezése II.	Kuki Ákos	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	9/9/
4. Kísérlettervezés	Kuki Ákos	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	9/9/

Folyamatirányítás – az ismeretkör felelőse: Árpád István

1. Folyamatirányítás I.	Árpád István	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	15/19/
2. Folyamatirányítás II.	Árpád István	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	15/19/

Vegyipari géptan – az ismeretkör felelőse: Pálincás Sándor

1. Vegyipari géptan I.	Pálincás Sándor	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	12/9/
2. Vegyipari géptan II.	Pálincás Sándor	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	12/9/
3. Vegyipari géptan III.	Pálincás Sándor	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	12/9/
4. Szerkezeti anyagok	Rácz Dávid	PhD	e. ts.	DE, AT	I	I	0/9/

Vegyipari művelettan – az ismeretkör felelőse: Árpád István

1. Vegyipari művelettan I.	Nagy Miklós	PhD.	e. adj.	DE, AT	I	I	0/11/
2. Vegyipari művelettan II.	Árpád István	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	15/19/
3. Vegyipari művelettan III.	Árpád István	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	15/19/

Kémiai technológia – az ismeretkör felelőse: Nagy Lajos

1. Kémia technológia I. (előadás)	Nagy Lajos	PhD.	e. adj.	DE, AT	I	I	22/19/
2. Kémia technológia II. (előadás)	Nagy Lajos	PhD.	e. adj.	DE, AT	I	I	22/19/
3. Petrolkémia alapjai	Kéki Sándor	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	7/10/

Gyakorlati kémiai technológia – az ismeretkör felelőse: Nagy Lajos

1. Kémia technológia I. (gyakorlat)	Nagy Lajos	PhD.	e. adj.	DE, AT	I	I	22/19/
2. Kémia technológia II. (gyakorlat)	Nagy Lajos	PhD.	e. adj.	DE, AT	I	I	22/19/
3. Kísérleti üzemi gyakorlat	Nagy Miklós	PhD.	e. adj.	DE, AT	I	I	0/11/

Környezeti kémia – az ismeretkör felelőse: Deák György

1. Környezettechnológia (előadás)	Rácz Dávid	PhD	e. ts.	DE, AT	I	I	0/9/
2. Környezettechnológia (labor)	Deák György	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	11/10/
3. Hulladékgazdálkodás	Rácz Dávid	PhD	e. ts.	DE, AT	I	I	0/9/
4. Biztonságtéchnika	Deák György	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	11/10/

Szabadon választható tárgyak - oktatói

A kémia	Lente Gábor	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	0/3/
Kristálytan	Dobosi Gábor	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	0/3/
Környezettani alapismeretek	Nagy Sándor Alex	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	0/1/
A kémia története	Dávid Ágnes	-	e. ts.	DE, AT	I	I	0/3/
Makroökonómia	Czeglédi Pál	PhD	e. doc.	DE, AT	I	I	0/3/
Veszélyes és különleges anyagok	Lázár István	CSc	e. doc.	DE, AT	I	I	0/6/
Számítógépes kvantumkémia	Purgel Mihály	PhD	tud. mts.	DE, AT	I	I	0/3/
	Mándi Attila	PhD	tud. mts.	DE, AT	I	I	0/0/
A folyadékkromatográfia alapjai – gyógyszeripari alkalmazások	Krusper László	-	mo.	V	I	N	0/3/3
Alkalmazott radiokémia	Nagy Noémi	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	0/6/
Műanyagok és feldolgozásuk II.	Deák György	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	11/10/
Műanyagok és feldolgozásuk III.	Deák György	PhD.	e. doc.	DE, AT	I	I	11/10/
Kolloidkémia	Bányai István	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	0/3/
Biokémia III.	Barna Teréz	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	0/3/
Biokollodika	Novák Levente	PhD	e. adj.	DE, AT	I	I	0/3/
NMR op. gyak. I.	Batta Gyula	DSc	e. tan.	DE, AT	I	I	0/2/
Kémiai technológia III.	Nagy Lajos	PhD.	e. adj.	DE, AT	I	I	22/19/

a szakmai gyakorlat intézményi felelőse	tud. fok. /cím	munkakör	munkaviszony típusa	felelősi „kreditterhelése” a szakon/ az intézményben
Kuki Ákos	PhD.	e. doc.	AT	9/

II.3. Összesítés az oktatói körről

a képzés tantárgyainak száma* (a szabadon választhatók nélkül!)	az intézményben folyó képzésben résztvevő összes oktató száma	az összes oktatóból tantárgy- felelős	oktatók minősített- sége		FOI-hez tartozás és munkaviszony típusa				munkaköri beosztás					
			PhD/ CSc DLA	DSc	AT	AR	AE	V	ts. / adj.	docens		tanár		egyéb
felkínált (= köt.+köt. vál.) / felveendő										f.	e.	f.	e**	***
36/36	46	19	27	10	49			1	17	..	14	..	12	..

* A tantárgyak számának megadásánál követendők:

- A tantárgy **az összegzésben egynek számít** akkor is, ha elméleti és gyakorlati ismeretek átadása is történik, vagy több féléves a tárgy.
- A „**szakdolgozat**” (szakdolgozati konzultáció, szeminárium - többnyire több féléven át), valamint a **szakmai gyakorlat speciális tantervi egységek**, a tantárgyak összegzésénél egy-egy tárgyként beszámíthatók.

** professor emeritus is

*** pl.: tanár: mestertanár, gyakorlatvezető tanár, szakoktató, nyelvtanár stb.

II.4. Az oktató személyi-szakmai adatai

Név: Dr. Kéki Sándor	születési év: 1964.
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1989	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
egyetemi tanár, <u>Debreceni Egyetem</u> Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék, 2010; <u>tanszékvezető</u> , Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék, 2009	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia, 1996), „dr. habil” (kémia, 2004), MTA doktora (kémia, 2008).	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyai (<i>magyar nyelvű</i>): Műszaki kémia I., Általános kémia I., Makromolekuláris kémia I., Modern tömegspektrometria, Modern szintézis módszerek a polimer kémiában, Önszerveződő rendszerek Oktatásban eltöltött idő: 27 év Oktatás idegen (<i>angol</i>) nyelven: Macromolecular Chemistry I., Chemical Technology I., Introduction to Chemical Engineering, Modern Mass Spectrometry	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
1. Sándor Kéki, János Török, György Deák, Lajos Daróczi, Miklós Zsuga: Silver Nanoparticles by PAMAM-Assisted Photochemical Reduction of Ag⁺, <i>Journal of Colloid and Interface Science</i>, 229, 550 (2000) 2. Sándor Kéki, János Török, György Deák, Miklós Zsuga: Ring-Opening Oligomerization of Propylene Carbonate Initiated by the Bisphenol-A/KHCO₃ System: A Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometric Study of the Oligomers Formed. <i>Macromolecules</i>, 34, 6850 (2001) 3. Jongpil Yun, Rudolf Faust, László Sz. Szilágyi, Sándor Kéki, Miklós Zsuga: Effect of Architecture on the Micellar Properties of Amphiphilic Block Copolymers: Comparison of AB Linear Diblock, A¹A²B, and A²B Heteroarm Star Block Copolymers, <i>Macromolecules</i>, 36, 1717 (2003) 4. Ákos Kuki, Lajos Nagy, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Fast Identification of Phthalic Acid Esters in Poly(Vinyl Chloride) samples by Direct Analysis in Real Time (DART) Tandem Mass Spectrometry, <i>Int. J. Mass Spectrom.</i>, 303, 225-228 (2011) 5. Ákos Kuki, Ghazaleh Shemirani, Lajos Nagy, Borbála Antal, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Estimation of Activation Energy from the Survival Yields: Fragmentation Study of Leucine Enkephalin and Polyethers by Tandem Mass Spectrometry. <i>J. Am. Soc. Mass Spectrom.</i> 24(7), 1064-1071 (2013)	
Kutatási eredmények:	
OTKA K37448 társkutató (2002-2005), OTKA K42740 témavezető (2003-2007), OTKA K62213 témavezető (2006-2010), OTKA K72524 témavezető (2008-2011), OTKA K101850 témavezető (2012-2015), OTKA K109006 társkutató (2014-2017), OTKA K116465 témavezető (2016-2019), OTKA K119494 társkutató (2016-2020), TIOP-1.3.1/07/1 alprogramvezető (2009-2011), HURO/0901/058/2.2.2/01 alprogramvezető (2010-2012), TÁMOP-4.1.1/A-10/1/KONV-2010-0016,	

3. sz. alprojekt, alprogramvezető (2010-2012), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007, alprogramvezető (2010-2012), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-202-0036, szakmai vezető (2013-2015), GINOP-2.3.2-15-2016-00041 alprojekt vezető (2016-2019)

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 39

Sikeres PhD témavezetések száma: 5

Sikerrel habilitált közvetlen munkatársak száma: 3

b.) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

- Pro Scientia díj, 1989
- Bolyai Kutatási Ösztöndíj (1999-2002)
- Bolyai Kutatási Ösztöndíj (2004-2006)
- MTA Bolyai Plakett, 2003
- GTE Műszaki Irodalmi Díj, 2003
- MTA Bolyai Emléklap, 2007
- Cornides István Tudományos Díj (2012)
- Doctor honoris causa cím, „Vasile Goldis” Nyugati Egyetem, Arad, Románia 2013)
- Szentágothai János Tapasztalt Kutatói Ösztöndíj (2013-2014)
- MTA köztestületi tag (1997-)
- DE Kémia doktori program, K4 programvezető (2001-)
- DAB Polimer-kémiai Munkabizottság Elnöke (2005-)
- OTKA Kémia II. zsűritag (2005-2010)
- MTA Anyagtudományi és Technológiai Komplex Bizottság titkára (2005-2011)
- Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar Doktori és Habilitációs Bizottság tagja (2006-)
- MTA Szervetlen kémiai és Anyagtudományi Bizottság tagja (2011-)
- Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya Tanácskozási jogú tagja (2012-)
- Műanyag és Gumi, szerkesztő bizottsági tag (2006-2015)
- MKE Tömegspektrometriai Társaság elnökségi tag (2015-)

Rendszeres bíráló polimer és tömegspektrometriás szakfolyóiratokban (Journal of Mass spectrometry, Rapid Communication in Mass Spectrometry, International Journal of Mass Spectrometry, Express Polymer Letters, European Polymer Journal)

A Vegyészmérnöki Szak Akkreditációját Előkészítő Bizottság titkára (1999)

Országos Tudományos Diákköri Konferencia Kémiai és Vegyipari Szekciója titkára (1995)

A Vegyészmérnök BSc (2010-) és a Vegyészmérnök MSc (2015-) szakok szakfelelőse

Makromolekuláris és Felületi Kémiai program vezetője (Kémiai Doktori Iskola, Debreceni Egyetem)

Név: Dr. Árpád István	születési év: 1961
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyészmérnök MSc, Veszprémi Vegyipari Egyetem, 1985	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
egyetemi adjunktus, <u>Debreceni Egyetem</u> , Természettudományi és Technológiai Kar, Alkalmazott Kémiai Tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (Tudományterület: műszaki tudományok; Tudományága: anyagtudományok és technológiák, 2013)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyai (<i>magyar nyelvű</i>): Vegyészmérnök BSc: Vegyipari művelettan I., Folyamatirányítás I.-II. Vegyészmérnök MSc: Vegyipari energiagazdálkodás, Vegyipari műszerezés, automatizálás, Transzportfolyamatok II. PhD oktatás (Kémia Doktori Iskola): Dimenzióanalízis és hasonlóságelmélet Oktatásban eltöltött idő: 3,5 év Oktatás idegen (<i>angol</i>) nyelven: Process controll I.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) 1. Árpád, I., Deák, Gy., Kéki, S.: <i>A kémiai kondicionálás fejlődési irányai a hőerőművi korrózióvédelemben</i>. Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, OGÉT 2015, Konferencia Kiadvány, pp.:31-33, Csíksomlyó, 2015, ISSN 2068-1267, lektorált cikk 2. Árpád, I., Deák, Gy.: <i>Erőművek víz-gőz körfolyamatainak szerves kémiai kondicionálása</i>. Műszaki Kémiai Napok 2014, Konferencia Kiadvány, Pannon Egyetem, Veszprém, 2014. pp. 18-24, ISBN 978-963-396-010-3 3. Árpád, I.: <i>A direkt sugárzásból származó magyarországi napenergia potenciál összehasonlító vizsgálata</i>. Energiagazdálkodás, 54.évf. 5. szám, pp.5-8, 2013. ISSN0021-0757, lektorált cikk a Tudomány rovatban 4. Árpád, I., Timár, I.: <i>Elérhető hőtárolási lehetőségek a napenergia hasznosításban</i>. Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság, OGÉT 2013 Konferencia Kiadvány, pp.:24-27, Arad, 2013, ISSN 2068-1267 5. Árpád, I., Timár, I.: <i>Characterization of Sensible Heat Storage</i>. Annals of Faculty Engineering Hunedoara – International Journal of Engineering (ISSN1584-2673), X.3. pp. 247-252, 2012. IF: 0,3201 b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények <i>Ipari projektek:</i> Több, mint tíz ipari projektben való részvétel, illetve projektvezetés. <i>Témavezető tevékenység:</i>	

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 4 fő

Vendégoktatás: Veszprémi Egyetem, Vegyész-mérnöki és Anyagtudományi Doktori Iskola, előadás: Hőtároló és hőszigetelésének optimális méretezése, 2014.

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

1. MTA Köztudósa, VII. Kémiai Tudományok Osztálya, Műszaki Kémiai Tudományos Bizottság, Vegyipari Műveleti Munkabizottság (elnökségi tag)
2. Magyar Kémikusok Egyesülete (Membrántechnikai Szakosztály, Műszaki Kémiai Szakosztály (elnökségi tag))
3. Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület (Nukleáris Szakosztály)
4. Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara (kamarai nyilvántartási szám: 09-01160)
 - vegyész-mérnöki szakmai tagozat és
 - energetikai szakmai tagozat

Név: Dr. Barna Teréz	születési év: 1963
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyész és angol-magyar szakfordító, KLTE, 1986; M.Sc. in Biotechnology, University of Newcastle upon Tyne, England, 1992	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Genetikai és Alkalmazott Mikrobiológiai Tanszék - egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológia tud.) 2006)	
az eddigi oktatói tevékenység	
<u>Oktatott tárgyak:</u> Biokémia II. (előadás) Biológia BSc és Biomérnök BSc hallgatóknak Biokémia III. előadás vegyész BSc hallgatóknak Bioreguláció (előadás) vegyész MSc és Biológus MSc hallgatóknak Enzimbiotechnológia (előadás és gyakorlat) Biomérnök MSc és vegyész MSc hallgatóknak Proteomika (előadás) Biológus MSc hallgatóknak Enzimológia (előadás és gyakorlat) Molekuláris Biológus MSc hallgatóknak Bioanalitika (előadás és gyakorlat) Biotechnológus MSc és ODLA MSc hallgatóknak <u>angol nyelvű oktatás:</u> Basic Biochemistry (lecture and practical) for pharmacologist students Enzymology (lecture and practical), MSc in Molecular Biology Bioregulation (lecture), MSc in Chemistry <u>Oktatásban eltöltött idő:</u> Debreceni Egyetem 2004 -	

University of Leicester; England; Department of Biochemistry 1998-2003 ; supervisor of MSc students

az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

- a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció)
A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvart országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.
 Tóth A., Barna T., Szabó E., Elek R., Hubert Á., Nagy I., Kriszt B., Táncsics A. and Kukolya J. (2016) Cloning, Expression and Biochemical Characterization of Endomannanases from *Thermobifida* Species Isolated from Different Niches. PLoS ONE 11(5): e0155769. doi:10.1371/ journal.pone.0155769.
 Barna, T., Khan, H., Bruce, N.C., Barsukov, I., Scrutton, N.S. & Moody, P.C.E., Crystal structure of pentaerythritol tetranitrate reductase: 'flipped' binding geometries for steroid substrates in different redox states of the enzyme., (2001) *J. Mol. Biol.* **310**, 433-447.
 Barna T., Khan, H., Scrutton, N. S. & Moody Atomic resolution structures and solution behaviour of enzyme-substrate complexes of *Enterobacter cloacae* PB2 pentaerythritol tetranitrate reductase (2004). *J. Biol. Chem.* **279**, 30563-30572.
 Barna T., Khan, H., Harris, R. J., Craig, D. H., Bruce, N. C., Munro, A. W., Moody, P. C. E. and Scrutton, N., Kinetic and structural basis of reactivity of pentaerythritol tetranitrate reductase with NADPH, 2-cyclohexenone, nitroesters and nitroaromatic explosives (2002). *S. J. Biol. Chem.* **277**, 21906-21912.
Braithwaite K.L., Barna T., Spurway T.D., Charnock S.J., Black G.W., Hughes N., Lakey J.H., Virden R., Hazlewood G.P., Henrissat B., Gilbert H.J., Evidence that galactanase A from *Pseudomonas fluorescens subspecies cellulosa* is a retaining family 53 glycosyl hydrolase in which E161 and E273 are the putative catalytic residues., (1997) *Biochemistry*, **36**, 15489-15500.
- b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények
 Barna, T., Messiha, H. L., Petoza, C., Bruce, N. C., Scrutton, N. S. & Moody, P. C. E., Crystal structure of bacterial morphinone reductase and properties of the C191A mutant enzyme (2002). *J. Biol. Chem.* **277**, 30976-30983.
 Batta G., Barna T., Gáspári Z., Szabolcs S., Kövér K., Binder U., Pócsi I., Lindner H. and Marx F.; 2009. Functional aspects of the solution structure and dynamics of PAF - a highly-stable antifungal protein from *Penicillium chrysogenum*. *FEBS JOURNAL* **276**, 2875-2890.
 Simándi L.I., Barna T.M. and Németh S., The kinetics and mechanism of the cobaloxim(ii)-catalysed oxidation of 2-aminophenol by dioxygen. A Phenoxazinone Synthase model involving free radical intermediates., (1996) *J. Chem. Soc. Dalton.*, **4**, 473-478.
 Saysell C.G., Barna T., Mcpherson M.J. and Sykes A.G., Properties of the Trp2901His variant of *Fusarium NRRL 2903* galactose oxidase: interaction of the GOase_{semi} state with different buffers, its redox activity and ability to bind azide. *J. Biol. Inorg.Chem.*, 1997, **2**, 702-709.
 Simándi L.I., Barna T., and Gy. Argay, Intermediates in the oxidation of 3,5-di-t-butylcatechol catalyzed by cobaloxime(II). A unique monodentate coordination of catechol ligand., (1995) *Inorg. Chem.*, **34**, 6337-6340.
- c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség
 Ösztöndíjak:
 1998-2003 BBRSC and MOD Fellowship, University of Leicester, England
 1997 OECD Research Program Fellowship, University of Newcastle upon Tyne, England
 1996 Royal Society Fellowship, University of Newcastle upon Tyne, England
 1995 EC CHOST Fellowship, University of Newcastle upon Tyne, England
 1991-1992 EC TEMPUS Educational Project joint between University of Newcastle upon Tyne (England) and University of Bologna (Italy).

Könyv fejezet:

- c) Adányi N., Barna T., Emri T., Miskei M. and Pócsi I., 2007., *Industrial Enzymes*. Structure, Function and Applications. Springer 2007., Polaina, Julio; MacCabe, Andrew P. (Eds.) Chapter 25. Hydrogen peroxide producing and decomposing enzymes: their use in biosensors and other applications.

Jegyzet:

Bioanalitika elektronikus jegyzet Biotechnológus MSc hallgatóknak

Glikoenzimiek elektronikus jegyzet PhD hallgatóknak

Biokémia II Biológus BSc hallgatóknak, Bioreguláció vegyész MSc hallgatóknak

Név: Dr. Batta Gyula	születési év: 1953.
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
<i>Okleveles fizikus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1976</i>	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
<i>Debreceni Egyetem TTK, Szerves Kémiai Tanszék, egyetemi tanár</i>	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
<i>CSc (kémia, 1988), DSc (kémia, 2001), dr. habil (kémia, 2002)</i>	
az eddigi oktatói tevékenység	
<i>Bioanalitika, Biofizika, Szerkezeti Biológia, Modern NMR módszerek, Szerkezetvizsgáló módszerek, Spectroscopy, NMR operátor képzés, Oktatásban eltöltött idő: 37 év, Oktatás angol nyelven: Spectroscopy (Debreceni Egyetem)</i>	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) 1. Christoph Sonderegger, Ádám Fizil, Laura Burtscher, Dorottya Hajdu, Alberto Muñoz, Zoltán Gáspári, Nick D Read, Gyula Batta, Florentine Marx: <i>D19S mutation of the cationic, cysteine-rich protein PAF: novel insights into its structural dynamics, thermal unfolding and antifungal function</i> PLOS ONE 12:(1) Paper e0169920. 21 p. (2017) 2. Fizil Á, Gáspári Z, Barna T, Marx F, Batta G: <i>"Invisible" Conformers of an Antifungal Disulfide Protein Revealed by Constrained Cold and Heat Unfolding, CEST-NMR Experiments, and Molecular Dynamics Calculations</i>. CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL 21:(13) pp. 5136-5144. (2015) 3. Váradi Györgyi, Tóth Gábor K., Kele Zoltán, Galgóczy László, Fizil Ádám, Batta Gyula: <i>Synthesis of PAF, an Antifungal Protein from P. chrysogenum, by Native Chemical Ligation: Native Disulfide Pattern and Fold Obtained upon Oxidative Refolding</i>, CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL 19:(38) pp. 12684-12692. (2013) 4. Spadaccini R, Ercole C, Gentile MA, Sanfelice D, Boelens R, Wechselberger R, Batta G, Bernini A, Niccolai N, Picone D: <i>NMR Studies on Structure and Dynamics of the Monomeric Derivative of BS-RNase: New Insights for 3D Domain Swapping</i>, PLOS ONE 7:(1) Paper e29076. 11 p. (2012) 5. Gyula Batta, Teréz Barna, Zoltán Gáspári, Szabolcs Sándor, Katalin E Kövér, Ulrike Binder, Bettina Sarg, Lydia Kaiserer, Anil Kumar Chhillar, Andrea Eigentler, Éva Leiter, Nikolett Hegedüs, István Pócsi, Herbert Lindner, Florentine Marx: <i>Functional Aspects of the Solution Structure and Dynamics of PAF, a Highly Stable Antifungal Protein from Penicillium chrysogenum</i>, FEBS JOURNAL 276:(10) pp. 2875-2890. (2009)	

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Vezető (v), illetve résztvevő (r) kutató a következő pályázatokban (2012-2017): OTKA CK-77515 (v), OTKA K-105459(r), OTKA ANN-110821(v), OTKA K-119494(r), OTKA K-119509(r), GINOP-2.3.2-15-2016-00008 (DECHEM "Antimikrobiális fehérjék és glikopeptidek" munkacsoport vezető), GINOP 2.3.3-15-2016-00004, I2M2 nagyműszer projekt (r)

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 13

Sikeres PhD témavezetések száma: 1

Folyamatban lévő PhD témavezetések száma: 2

Publikációk száma : 203

Kumulatív impakt faktor: > 400

Idézettség (Web of Science, összes/független) : 2201 / 1922

h-index : 24

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Erdey László díj 1987,

Széchenyi professzori ösztöndíj 1999,

Szentágotthai János Nemzeti Kiválósági Ösztöndíj 2013

The Open Glycoscience Journal, Bentham Science Publishers, szerk.biz. tag. (2009-)

COST Action MP0802, g4net.org, magyar PI, (2008-2012)

MP0802 MC konferencia szervezője (Debrecen, 2009)

EAST-NMR NMR mérési projekt résztvevője (FP7, 2009-2013)

MTA Szerves és Biomolekuláris Kémiai Bizottság szavazati jogú tagja (2011-)

MMCE2017 NMR konferencia szervező bizottság tagja, <http://mmce2017.hu/>

Név: Dr. Bányai István	születési év: 1953.
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, DE, 1977	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE, TTK, Fizikai Kémiai Tanszék - egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
DSc (kémiai tud.) 2003	
az <u>eddig</u> oktatói tevékenység	
— Kolloidkémia laborgyakorlat (BSc kémia, gyógyszerész) magyar és angol nyelven — Kolloidika előadások (Kémia BSc, VM BSc, BM BSc, Gyógyszerész) magyar és angol nyelven — Elméleti Fizikai II. előadás (MSc vegyész) — Fizikai Kémia I-II. előadások, osztatlan vegyészképzés — Környezeti Kémia II (vegyész, környezettudomány)	

- Angol szakfordítók számára szakmai konzultáció
- Témavezetés: BSc szakdolgozatok, diplomamunka témavezetések
- PhD témavezetése 6, fokozatszerzés 4

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

- a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:
- E. Brücher, **I. Bányai**, Aminopolycarboxylates of rare earths 5. Kinetics of Exchange between Ce(III) and Tb(III)-EDTA and DTPA ligands
J. Inorg.Nucl. Chem. 42 (5) pp. 749-756. (1980)
 - **I. Bányai** J. Glaser, Equilibrium Dynamics in the Tl(III)-Chloride System In Acidic Aqueous Solution, *J. Amer. Chem. Soc.* 111:(9) pp. 3186-3194. (1989)
 - Farkas I, Grenthe I, **Bányai I** The rates and mechanisms of water exchange of actinide aqua ions: A variable temperature O-17 NMR study of U(H₂O)(10)(4+), UF(H₂O)(9)(3+), and Th(H₂O)(10)(4+), *J. Phys. Chem. A* 104:(6) pp. 1201-1206. (2000)
 - **Bányai I**, Kéri M, Nagy Z, Berka M, Balogh LP
Self-diffusion of water and poly(amidoamine) dendrimers in dilute aqueous solutions
Soft Matter 9:(5) pp. 1645-1655. (2013)
 - Kéri M, Peng C, Shi X, **Bányai I**. NMR characterization of PAMAM-G5.NH₂ entrapped atomic and molecular assemblies
J. Phys. Chem. B 119:(7) pp. 3312-3319. (2015)
- b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
- Koordinációs kémia. Több mint húsz, nemzetközi folyóiratban megjelent dolgozat
 - NMR spektroszkópia. Több mint húsz, nemzetközi folyóiratban megjelent dolgozat
 - Kolloidok NMR vizsgálata. Közel húsz, nemzetközi folyóiratban megjelent dolgozat

Név: Bényei Attila	születési év: 1962
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége , az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles vegyész, angol-magyar szakfordító, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1986	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
<u>Debreceni Egyetem</u> GYTK (Fizikai Kémiai Tanszék), egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr.habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia, 1995), dr. habil (kémia, 2011)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak: Fizikai kémia laboratóriumi gyakorlatok (vegyész MSc, kémia BSc, vegyészmérnök BSc, gyógyszerész, orvosdiagnosztika ODLA, környezettan), Gyógyszerhatóanyagok polimorfizmusa, Fehérjekristallográfia, Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat, Alkalmazott spektroszkópia, Kvantitatív analitika	
Oktatásban eltöltött idő: 30 év	

Oktatás idegen (angol) nyelven: Felsőfokú angol nyelvvizsga, elméleti és gyakorlati képzésben részvétel, Debreceni Egyetem, Physical Chemistry I, Physical Chemistry II, Laboratory practice in physical chemistry (vegyész MSc, vegyészmérnök BSc, gyógyszerész hallgatóknak), Polymorphism of pharmaceuticals

Szakdolgozati témavezetések (BSc összesen) száma: 12

azoktatási szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

Oktatási anyagok

1. Ősz Katalin, Bényei Attila: Fizikai kémia laboratóriumi gyakorlat II, Kossuth Egyetemi Kiadó, 2008.
2. Katalin Ősz, Attila Bényei: Physical Chemistry Laboratory Measurements, Debreceni Egyetemi Kiadó, 2011
3. Harmat Veronika, Bényei Attila: Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat, www.tankonyvtar.hu
4. Rodríguez-Rodríguez A, Regueiro-Figueroa M, Esteban-Gómez D, Tripier R, Tircsó G, Kálmán FK, Bényei AC, Tóth I, de Blas A, Rodríguez-Blas T, Plasas-Iglesias C: Complexation of Ln³⁺ Ions with Cyclam Dipicolinates: A Small Bridge that Makes Huge Differences in Structure, Equilibrium, and Kinetic Properties: INORGANIC CHEMISTRY 55(5) pp. 2227-2239. (2016)

Impakt faktor: 4,820

5. Szorcsik A, Matyuska F, Bényei A, Nagy N V, Szilagyi R K, Gajda T: A novel 1,3,5-triaminocyclohexane-based tripodal ligand forms a unique tetra(pyrazolate)-bridged tricopper(II) core: solution equilibrium, structure and catecholase activity DALTON TRANSACTIONS 45: pp. 14998-15012. (2016)
Impakt faktor: 4,177
6. Csaszar Z, Farkas G, Bényei A, Lendvay G, Toth I, Bakos J: Stereoselective coordination: a six-membered P,N-chelate tailored for a symmetric allylic alkylation. DALTON TRANSACTIONS 44:(37) pp. 16352-16360. (2015) **Impakt faktor 4,177**
7. Attila C Bényei, András Stirling, Beatrix Bostai, Krisztián Lőrincz, András Kotschy: Out of cross-conjugation: the unexpected structure of tetrazinones. RSC ADVANCES 4:(88) pp. 47762-47768. (2014) **Impakt faktor 3.98.**

b, az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Ösztöndíjak: Magyar Zoltán (1994) OTKA posztdoktori (1997), Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (1999), Széchenyi István (2002), Öveges József (2002)

Polányi Mihály fiatal kutatói díj, MTA, 1997

Magyar Arany Érdemkereszt, 2015

Magyar Kémikusok Egyesülete, tag

European Crystallographic Association, tag

Név: Dr. Buglyó Péter

születési év: 1965

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

okl. vegyész, KLTE, 1989; okl. német-magyar szakfordító kémiából, KLTE, 1996

jelenlegi **munkahely(ek)**, a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök)**, több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (**A**) adott!

DE, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék - egyetemi docens

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (*friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!*), ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagtság** („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

PhD (kémiai tud.) 1995

„dr. habil.” (kémiai tud.) 2003

az eddigi oktatói tevékenység

1989-96, 1998- 2014

laboratóriumi gyakorlatok és szemináriumok vezetése általános, szerves és analitikai kémiából Kémia BSc, vegyészmérnök és ODLA szakos hallgatóknak

1998- Analitikai kémia I. előadás OLDDA szakos hallgatóknak

2007- Elemorganikus kémia előadás vegyész MSc szakos hallgatóknak

2008-2014 Quantitative Analytical Chemistry laboratory gyógyszerész hallgatóknak

2010- Qualitative and Inorganic Chemistry lecture gyógyszerész és vegyészmérnök szakos hallgatóknak

2011- Szerves kémia II. előadás kémia és vegyészmérnök BSc szakos hallgatóknak

2014- Quantitative Analytical Chemistry lecture gyógyszerész és vegyészmérnök szakos hallgatóknak

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Zs. Bihari, V. Ugone, E. Garribba, N. Lihi, P. Buglyó, **Complex formation between $[(\eta^6\text{-}p\text{-cym})\text{Ru}(\text{H}_2\text{O})_3]^{2+}$ and oligopeptides containing three histidyl moieties**, *J. Organomet. Chem.*, **2016**, 823, 116-125E. Farkas, P. Buglyó, **Lead(II) Complexes of Amino Acids, Peptides, and Other Related Ligands of Biological Interest**, in Lead: Its Effects on Environment and Health, *Met. Ions Life Sci.* **2017**, 17, 201–240Zs. Bihari, F. Vultos, C. Fernandes, L. Gano, I. Santos, J. D. G. Correia, P. Buglyó, **Synthesis, characterization and biological evaluation of a ^{67}Ga -labeled $(\eta^6\text{-Tyr})\text{Ru}(\eta^5\text{-Cp})$ peptide complex with the HAV motif**, *J. Inorg. Biochem.*, **2016**, 160, 189–197P. L. Parajdi-Lozoncz, A. C. Bényei, É. Kovács, I. Timári, T. R. Muchova, J. Kasparkova, P. Buglyó, **$[(\eta^6\text{-}p\text{-cym})\text{Ru}(\text{H}_2\text{O})_3]^{2+}$ Binding Capability of Aminohydroxamates – A Solution and Solid State Study**, *J. Inorg. Biochem.*, **2016**, 160, 236–245J. Patalenszki, L. Bíró, A. C. Bényei, T. R. Muchova, J. Kasparkova, P. Buglyó, **Half-sandwich complexes of ruthenium, osmium, rhodium and iridium with DL-methionine or S-methyl-L-cysteine: A solid state and solution equilibrium study**, *RSC Advances*, **2015**, 5, 8094-8107

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

több évtizedes oktatói tapasztalat, kutatói irányítói tevékenység (sikeres OTKA, COST, TÉT GINOP és más pályázatok témavezetője és résztvevője; PhD témavezetés; diplomamunkák, szakdolgozatok, projektmunkák, TDK munkák témavezetője)

1996-1998 NATO Science Fellowship (Kanada)

1999-2002 és 2003-2006 MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

Név: Dr. Czeglédi Pál	születési év: 1979
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. közgazdász, DE, 2002.	
jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
egyetemi docens, Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Közgazdaságtan Intézet, Közpolitikai Elemzés tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (közgazdaságtudomány, 2007)	

az_ eddigi oktatói tevékenység

Az oktatásban eltöltött idő: 15 év

Oktatott tárgyak:

- Alapképzés: Bevezetés a közgazdaságtanba, Mikroökonómia, Makroökonómia, Nemzetközi közgazdaságtan, Növekedéstudomány, Közpolitika, Közfizetés, Proszeminárium, Gazdaságpolitika, Gazdaságpolitikai alternatívák a modern világgazdaságban, Nemzetközi pénzügyek,
- Mesterképzés: Haladó mikroökonómia, Haladó makroökonómia, Gazdaságpolitika, Nemzetközi pénzügyek, Nemzetközi gazdaságpolitikák
- Doktori képzés: Növekedéstudomány

Angol nyelvű oktatásban eltöltött idő: 10 év

Oktatott tárgyak:

- Alapképzés: Proseminar, Measuring economic performance across countries, Economic policy
- Mesterképzés: Advanced microeconomics, Advanced macroeconomics, International economic policy, International political economy

az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

1. a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció)

A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.

1. Kapás J., Czeglédi P.: *Economic Freedom and Development*, Budapest: Akadémiai Kiadó.
2. Czeglédi P.: *Are both dimensions of property rights "efficient"?*, *European Journal of Comparative Economics*, 12(1), pp. 41-69, 2015.
3. Czeglédi, P.: *Why are civil liberties more important than executive constraints in economic development? A property rights approach*, *Society and Economy*, 36(1), 37-68, 2014.
4. Czeglédi, P.: *The theory of interventionism as an Austrian theory of slowdowns*, *Review of Austrian Economics*, 27(4), 419-449, 2014.
5. Czeglédi, P.: *Individual Rights as a Factor of Economic Convergence*, *Acta Oeconomica*, 60(4), 375-403, 2010.

2. további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

- 2 könyv
- 6 könyvfejezet
- 26 folyóiratban megjelent tanulmány
- 3 konferencia-kiadvány és műhelytanulmány
- 29 könyvrecenziók, konferencia-beszámoló és egyéb írás
- 35 konferencia-előadás (többsége angolul)
- Független hivatkozások száma: 95
- Kutatási pályázatok: 4 OTKA (NKFI), 1 NKTH Jedlik Ányos Kutatási pályázat, 1 Bolya János Kutatási Ösztöndíj
- Bsc, Msc, PhD témavezetés
- bíráló: *Competitio*, *Acta Oeconomica*, *Society and Economy*, *Journal of Economic Growth*, *Hitelintézeti Szemle*, *Social Indicators Research*, OTKA-pályázatok

3. az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Elnyert ösztöndíjak, díjak:

- Bolyai Plakett, 2014 (adományozó: Magyar Tudományos Akadémia)
- Junior Prima Díj „Magyar Tudomány” kategória, 2010 (adományozó: MFB Magyar Fejlesztési Bank Zrt.)
- Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, 2010-2013
- Széchenyi István Ösztöndíj Alapítvány „Ösztöndíj tudományos kutatásért” ösztöndíja, 2006

Név: Dr. Csehi András	születési év: 1986
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles fizikus, Debreceni Egyetem, 2010	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE, TTK, Elméleti Fizikai Tanszék – egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (informatika) 2014 – Nemadiabatikus tulajdonságok molekuláris rendszerekben: elektronszerkezeti és magdinamikai vizsgálatok	
az eddigi oktatói tevékenység	
2010 óta folyamatosan részt veszek az egyetemi oktatásban, eleinte gyakorlatok, majd 2014 óta előadások tartásával. Oktatott tárgyak: Elektrodinamika gy. (BSc), Adatszerkezetek és algoritmusok gy. (BSc), Bevezetés az elektrodinamikába ea. (BSc), Atom- és molekulafizika ea. (BSc), Kísérleti atom- és molekulafizika ea. (MSc), Elméleti atom- és molekulafizika laborgy. (MSc), valamint Fizika 2, Mérnöki fizika 2, Fizika alapjai 2 előadások és gyakorlatok (Bsc). Témavezetésem alatt született dolgozatok száma: 1. Tárgyfelelős: Atom- és molekulafizika, Mérnöki fizika I-II, Fizika alapjai 2, Fizika 1-2.	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
1. a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: 1) A. Csehi, G. J. Halász, L. S. Cederbaum and Á. Vibók: Intrinsic and light-induced nonadiabatic phenomena in the NaI molecule. <i>Phys. Chem. Chem. Phys.</i> , DOI: 10.1039/C7CP02164J 2017 (<i>in press</i>). 2) A. Csehi, G. J. Halász, L. S. Cederbaum and Á. Vibók: Competition between Light-Induced and Intrinsic Nonadiabatic Phenomena in Diatomics. <i>J. Phys. Chem. Lett.</i> , 8 , 1624 (2017). 3) A. Csehi, G. J. Halász, L. S. Cederbaum and Á. Vibók: Towards controlling the dissociation probability by light-induced conical intersections. <i>Faraday Discuss.</i> , 194 , 479 (2016). 4) A. Csehi, G. J. Halász, L. S. Cederbaum and Á. Vibók: Photodissociation of D ₂ ⁺ induced by linearly chirped laser pulses. <i>J. Chem. Phys.</i> 143 , 014305 (2015). 5) G. J. Halász, A. Csehi, Á. Vibók and L. S. Cederbaum: Influence of Light-Induced Conical Intersection on the Photodissociation Dynamics of D ₂ ⁺ Starting from Individual Vibrational Levels. <i>J. Phys. Chem. A</i> , 118 , 11908 (2014). 2. az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:	

Név: Dávid Ágnes	születési év: 1988
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész (DE, 2012) és okleveles kémia-magyar nyelv és irodalom szakos tanár (DE, 2014)	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	

pl.: DE, TTK, Kémiai Intézet - egyetemi tanársegéd
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)
-
az eddigi oktatói tevékenység
— Bevezetés a kémiába (2009-2011) – laboratóriumi gyakorlat és szeminárium (2 félév) — Analitikai kémia I. gyakorlat (2012) – Oldategyensúlyi számítások (1 félév) — Szervetlen és kvalitatív analitikai kémiagyakorlat (2012-2015) – laboratóriumi gyakorlat (3 félév) — Általános kémia (2011-től folyamatosan) – szeminárium (5 félév) — Felzárkóztató alapismeretek (2014-től folyamatosan) – szeminárium (3 félév) — A kémia története előadás (2016-től folyamatosan, nappali, levelező, összesen 3 félév)
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata
a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: — <u>Ágnes Dávid</u>, Csilla Kállay, Daniele Sanna, Norbert Lihi, Imre Sóvágó, Katalin Várnagy: <i>Potentiometric and spectroscopic studies on the copper(II) complexes of rat amylin fragments. The anchoring ability of specific non-coordinating side chains</i>, Dalton Trans., 2015, 44, 17091–17099. IF: 4,197 (DOI: 10.1039/c1dt10835b) — Csilla Kállay, <u>Ágnes Dávid</u>, Sarolta Timári, Eszter Márta Nagy, Daniele Sanna, Eugenio Garribba, Giovanni Micera, Paolo De Bona, Giuseppe Pappalardo, Enrico Rizzarelli and Imre Sóvágó: <i>Copper(II) complexes of rat amylin fragments</i>, Dalton Trans. 2011, 40 (38), 9711 – 9721. IF: 3,838 (DOI: 10.1039/c5dt02445e) b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: — 2016 óta: óraadó gimnáziumi kémiatanár (Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziuma és Általános Iskolája, Debrecen) — 2009–2011: a Debreceni Egyetem és a TEVA Gyógyszergyár Zrt. együttműködésében szervezett másfél éves műszeres szakanalitikusi képzés — 2011: GLP – Good Laboratory Practice (MSZ ENISO/IEC 17025:2001) oklevél

Név: Dr. Deák György	születési év: 1954.
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1978	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
egyetemi docens, <u>Debreceni Egyetem</u> , Természettudományi és Technológiai Kar, Alkalmazott Kémiai Tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Ph.D. (kémia, 1997), „dr. habil” (kémia, 2006).	
az eddigi oktatói tevékenység	

Oktatott tárgyai (*magyar nyelvű*): Műanyagipari technológiák, Környezetgazdálkodás, Vegyipari biztonságtechnika és egészségvédelem, Környezettechnológia, Műanyagok és feldolgozásuk I.-II.-III., Biztonságtechnika, Gyógyszerészeti segédanyagok

Oktatásban eltöltött idő: 39 év

Oktatás idegen (*angol*) nyelven: Materials of Construction, Safety, Plastics and Processing I.-II.-III., Environmental Technology

az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. L. Sipos, M. Zsuga and Gy. Deák: Synthesis of poly(L-lactide)-*block*-polyisobutylene-*block*-poly(L-lactide), a New Biodegradable Thermoplastic Elastomer. *Macromol. Rapid Commun.*, 16, 935 (1995)
2. Sándor Kéki, János Török, György Deák, Lajos Daróczi, Miklós Zsuga: Silver-nanoparticles by PAMAM-assisted Photochemical Reduction of Ag⁺, *J. Colloid and Interface Sci.*, 229, 550 (2000)
3. Sándor Kéki, Ildikó Bodnár, Jenő Borda, György Deák, Miklós Zsuga: A Fast Microwave-mediated Bulk Polycondensation of D,L-Lactic Acid. *Macromol. Rapid Commun.*, 22, 1063 (2001)
4. Sándor Kéki, László Sz. Szilágyi, György Deák, Miklós Zsuga: Identification and Fragmentation Study of Plasticizers with Post-source Decay Matrix-assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry, *Rapid Comm. Mass Spectrom.* 17(8), 783 (2003)
5. Lajos Nagy, Ákos Kuki, [György Deák](#), [Mihály Purgel](#), [Ádám Vékony](#), [Miklós Zsuga](#), and Sándor Kéki: Gas-Phase Interaction of Anions with Polyisobutylenes: Collision-Induced Dissociation Study and Quantum Chemical Modeling, *J. Phys. Chem. B.*, **120(34)**, 9195-9203 (2016)

Kutatási eredmények:

OTKA K72524, résztvevő kutató (2008-2011), TIOP-1.3.1/07/1, résztvevő kutató (2009-2011), OTKA K101850, résztvevő kutató (2012-2015), HURO/0901/058/2.2.2/01, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.1.1/A-10/1/KONV-2010-0016, 3. sz. alprojekt, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-202-0036, résztvevő kutató (2013-2015), OTKA K116465, résztvevő kutató (2016-2019), GINOP-2.3.2-15-2016-00041, résztvevő kutató (2016-2019)

Témavezető tevékenység:

Szakdolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 82

Sikeres PhD témavezetések száma: -

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

- Békésy György Posztdoktori Ösztöndíj (2001-2004)
- Műszaki Irodalmi Díj (Gépipari Tudományos Egyesület, 2004)
- A Vegyészmérnöki szak akkreditációját Előkészítő Bizottság tagja, szakkoordinátor
- A Környezeti mérnöki szak akkreditációját Előkészítő Bizottság tagja
- MTA köztestületi tagja
- MTA Anyagtudományi és Technológiai Komplexbizottság Műanyag Munkabizottság tagja
- MTA DAB Polimerkémiai Munkabizottság tagja
- Magyar Elválasztástudományi Társaság tagja
- Amerikai Kémiai Társaság (ACS) tagja
- Magyar-Amerikai Konzorcium a PIB-bázisú csontcement előállítására tag
- Vegyész Záróvizsga Bizottság titkára (2002-2011)
- Vegyészmérnök BSc Záróvizsga Bizottság tag és kérdező tanár (2004-2005)
- Vegyészmérnök BSc Záróvizsga Bizottság titkára (2005-2016)
- Kémia BSc Záróvizsga Bizottság tagja (2016-)

Név: Dr. Dobosi Gábor	születési év: 1951
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyész, ELTE, 1975 okl. geológus, ELTE, 1979	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE TTK Földtudományi Intézet, Ásvány- és Földtani Tanszék – egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (földtudomány) 1994; DSc (földtudomány) 2004; dr. habil. (földtudomány), 2012	
az eddigi oktatói tevékenység	
2014 óta oktatok a Debreceni Egyetemen, előtte a tudományos kutatásban dolgoztam (tudományos tanácsadó, MTA CsFK, Földtani és Geokémiai Intézet). A BSc és a PhD képzés keretében a Magmás közettan, Geokémia, Termikus analízis, Kristálytan (vegyészeknek), Környezetgeokémia (PhD) és Petrokémiai adatok értelmezése (PhD) tárgyak oktatásában veszek részt, valamint ezek tematikáját és oktatási anyagait (prezentáció, jegyzet pdf formátumban) elkészítettem. Korábban (2014 előtt) oktattam az ELTE Doktori Iskolájában és a Szegedi Egyetemen a Korszerű földtani vizsgálmódszereket.	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: Dobosi G, Jenner GA (1999) Petrologic implications of trace element variation in clinopyroxene megacrysts from the Nograd volcanic province, north Hungary: a study by laser ablation microprobe-inductively coupled plasma-mass spectrometry. Lithos 46, 731-749. Dobosi G, Kempton PD, Downes H, Embey-Isztin A, Thirlwall M, Greenwood P (2003) Lower crustal granulite xenoliths from the Pannonian Basin, Hungary, Part 2: Sr-Nd-Pb-Hf and O isotope evidence for formation of continental lower crust by tectonic emplacement of oceanic crust. Contributions to Mineralogy and Petrology, 144, 671-683 Dobosi G, Jenner G, Embey-Isztin A, Downes H (2010) Cryptic metasomatism in clino- and orthopyroxene in the upper mantle beneath the Pannonian region: Petrological Evolution of the European Lithospheric Mantle: From Archaean to Present Day. Geological Society Special Publications 337, 177-194. Mikhail S, Dobosi G, Verchovsky AB, Kurat G, Jones AP (2013) Peridotitic and websteritic diamondites provide new information regarding mantle melting and metasomatism induced through the subduction of crustal volatiles. Geochimica et Cosmochimica Acta 107, 1-11. Embey-Isztin A, Dobosi G, Bodinier J-L, Bosch D, Jenner G A, Pourtales S, Bruguier O (2014) Origin and significance of poikilitic and mosaic peridotite xenoliths in the western Pannonian Basin: geochemical and petrological evidences. Contributions to Mineralogy and Petrology 168, article id. 1054, 16 pp.	
b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: Oktatói munkám során a legkorszerűbb kutatási eredményeken és módszereken alapuló ismereteket adom át a hallgatóknak. Az előadásokon a legújabb technikai eszközöket alkalmazom (pl. animációk).	

Név: Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin	születési év: 1956
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem (Debreceni Egyetem), 1979	

jelenlegi **munkahely(ek)**, a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök)**, több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (**A**) adott!

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, egyetemi tanár

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (*friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!*), ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság** („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

CSc (kémia, 1988), DSc (kémia, 2002), dr. habil (kémia, 2007), MTA lev. tag (2013)

az eddigi oktatói tevékenység

Oktatott tárgyak (magyarul): Szerkezetvizsgáló módszerek (MSc), Spektroszkópiai módszerek (BSc), Kvantitatív analitikai kémia (gyógyszerész), NMR operátori gyakorlat (BSc, MSc), 2D NMR módszerek (MSc), Oktatás idegen (angol) nyelven: Methods of structure determination (MSc), Quantitative Analytical Chemistry (pharmacist), NMR Summer school (Jaca, Spain), Ampere NMR School (Zakopane, Poland), NMR course (Erasmus, Orleans, France), NMR course (Tucson, Arizona, USA), NMR course (Cape Town, South Africa), NMR course (Bangalore, India).

Oktatásban eltöltött idő: több min 35 év

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. K Fehér, I Timári, K Rákosi, J Szolomajer, TZ Illyés, A Bartok, Z Varga, G Panyi, GK Tóth, **KE Kövér**, Probing pattern and dynamics of disulfide bridges using synthesis and NMR of an ion channel blocker peptide toxin with multiple diselenide bonds, Chemical Science 7 (4), 2666-2673, 2016. [IF: 9.211]
2. A Bartok, K Fehér, A Bodor, K Rákosi, GK Tóth, **KE Kövér**, G Panyi, Z Varga, An engineered scorpion toxin analogue with improved Kv1.3 selectivity displays reduced conformational flexibility, Scientific reports, 5:18397, DOI: 10.1038/srep18397, 2015 [IF: 5.578]
3. I Timári, TZ Illyés, RW Adams, M Nilsson, L Szilágyi, GA Morris, **KE Kövér**, Precise Measurement of Long-Range Heteronuclear Coupling Constants by a Novel Broadband Proton-Proton-Decoupled CPMG-HSQC Method, Chemistry–A European Journal 21 (8), 3472-3479, 2015. [IF: 5.731]
4. I Timári, L Kaltschnee, A Kolmer, RW Adams, M Nilsson, CM Thiele, GA Morris, **KE Kövér**, Accurate determination of one-bond heteronuclear coupling constants with “pure shift” broadband proton-decoupled CLIP/CLAP-HSQC experiments, Journal of Magnetic Resonance 239, 130-138, 2014. [IF: 2.510]
5. L Kaltschnee, A Kolmer, I Timári, V Schmidts, RW Adams, M Nilsson, **KE Kövér**, GA Morris, CM Thiele, “Perfecting” pure shift HSQC: full homodecoupling for accurate and precise determination of heteronuclear couplings, Chemical Communications 50 (99), 15702-15705, 2014. [IF: 6.834]

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Erdey László-díj, 1986, MTA; Széchenyi Professzori Ösztöndíj, 1998-2001; Bruckner Győző-díj, Richter Gedeon Nyrt. és a Magyar Tudományos Akadémia díja, 2010; Premio Hispano-Húngaro Gamboa-Winkler díj, Spanyol Királyi Kémiai Társaság, 2010; Év női kutatója díj, Debreceni Egyetem, 2013; Hajdú-Bihar megyei ‘Prima díj’, 2014; Debreceni Egyetem Publikációs díj, 2017

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Szakértői Kollégiumának tagja (2010-)

MTA Szerves és Biomolekuláris Kémiai Tudományos Bizottság tagja (2011-)

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) Műszaki és Természettudományi Kollé-

giumának tagja (2015-)
 DE TTK Tudományterületi Habilitációs Bizottság elnöke (2013-)
 Debreceni Egyetem Kémia Doktori Iskola vezetője (2016-)
 MMCE and EUROMAR Conferences – International Scientific Board – tagja (2016, 2017-)
 International Evaluation Panel of iNEXT: Infrastructure for NMR, EM and X-rays for Translational Research – tagja (2015-)
 International Evaluation Panel of Instruct research infrastructure project – tagja (2016-)
 Corbel, Shared Services for Life-Science, Scientific Review Panel tagja (2017-).

Név: Dr. Fábián István	születési év: 1956
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okl. vegyész, KLTE, 1980	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék - egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (kémiai tudomány) 1992, DSc (kémia) 2002	
az eddiggi oktatói tevékenység	
1980 óta folyamatosan rész vesz az egyetemi oktatásban, kezdetben gyakorlatokat és szemináriumokat vezetett, majd előadásokat tartott. Oktatott tárgyak: általános kémia, fizikai kémia, szervetlen kémia, analitikai kémia	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: G. Bellér, G. Lente, I. Fábián: Kinetics and mechanism of the autocatalytic oxidation of bis(terpyridine)iron(II) by peroxomonosulfate ion (Oxone) in acidic medium <i>Inorg. Chem.</i> 2017 , in press M. Szabó, J. Kalmár, T. Ditrói, G. Bellér, G. Lente, N. Simic, I. Fábián: Equilibria and kinetics of chromium(VI) speciation in aqueous solution – a comprehensive study from pH 2 to 11 <i>Inorg. Chim. Acta</i> 2017 , accepted. M. Szabó, G. Bellér, J. Kalmár, I. Fábián: The Kinetics and Mechanism of Complex Redox Reactions in Aqueous Solution: The Tools of the Trade <i>In Adv. Inorg. Chem.: Inorganic Reaction Mechanisms</i> , 2017 , 70, 1-61. P. Veres, M. Kéri, I. Bányai, I. Lázár, I. Fábián, C. Domingo, J. Kalmár: Mechanism of drug release from silica-gelatin aerogel - relationship between matrix structure and release kinetics <i>Colloids and Surfaces B: Biointerfaces</i> 2017 , 152, 229-237. S. Harangi, E. Baranyai, M. Fehér, C.N. Tóth, P. Herman, L. Stündl, I. Fábián, B. Tóthmérész, E. Simon: Accumulation of metals in juvenile carp (Cyprinus carpio) exposed to sublethal levels of iron and manganese: survival, body weight and tissue <i>Biol. Trace Elem. Res.</i> , First Online: 28 September 2016 b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: 120-nál több nemzetközi folyóiratban megjelent közlemény, közel 250 szakmai konferencián bemutatott előadás és poszter.	

Név: Dr. Gáspár Attila	születési év: 1970
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyész, kémia tanár, angol szakfordító, DE-TTK, 1994	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
<u>DE, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék</u> - egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia tud.) 1997), dr. habil (2005), DSc (2015)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Műszeres analitika, Kapilláris elektroforézis, Kapilláris zónaelektroforézis előadások, Műszeres analitikai, klasszikus analitikai laboratóriumi gyakorlatok, 1997 óta	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: <u>A.Kecskemeti, A.Gaspar: Preparation and characterization of a packed bead immobilized trypsin reactor integrated into a PDMS microfluidic chip for rapid protein digestion, Talanta, 2017, 166, 275–283.</u> <u>P. I. Koczka, A. Gaspar: Application of a capillary-assembled microfluidic system for separation of cephalosporins, Electrophoresis, 2014, 35, 2534-2537.</u> <u>A. Nagy, A. Gaspar Packed multi-channels for parallel chromatographic separations in micro-chips, J.Chromatogr. A., 2013, 1304, 251-256.</u> <u>A.Gaspar, F.A.Gomez: Application of surface plasmon resonance spectroscopy for adsorption studies of different types of components on poly(dimethylsiloxane), Anal.Chim.Acta, 2013, 777, 72-77.</u> <u>A.Gáspár, F.A.Gomez: Development of an ultra-low volume flow cell for surface plasmon resonance detection in a miniaturized capillary electrophoresis system, Electrophoresis, 2012, 33, 1723-1728.</u> b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: Közlemények száma (referált folyóiratban): 60 Szabadalmak: 2 Hivatkozások: 950 Előadások, poszterek: 150 Egyetemi jegyzetek: 2	

Név: Dr. Juhász László	születési év: 1973
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles vegyész, KLTE, 1996	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
<u>DE, Szerves Kémiai Tanszék</u> - egyetemi docens	

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (*friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!*), ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság** („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

PhD (kémia, 2001); dr. habil (kémia, 2015)

az eddigi oktatói tevékenység

Szemináriumok, laboratóriumi gyakorlatok vezetés Szerves Kémiai Tanszéken 1998 óta, 2005-től angol nyelvű gyakorlatok és előadások tartása.

Szerves kémia I. (TKBE0301; TKBE0311; TKOE0301); Szerves kémia II. (TKBE0302; TKBE0312; TKOE0302); Organic Chemistry Practice I (GYKSZ04P2); Organic Chemistry Practice II (GYKSZ08P3); Organic Chemistry III (TKBE0303 EN); Természetes szerves vegyületek kémiája (TKBE0332); Gyógyszer- és finomkémiai technológiák (TKME4034); Alkalmazott spektroszkópia (TKBL0001); Másodlagos természetes anyagok I. (TKME0331_L); Másodlagos természetes anyagok II. (TKML0332_L); Szerves kémiai szintézismódszerek (T_K3414); Szerves kémiai problémák megoldása I. (T_K2431); Szerves kémiai problémák megoldása II. (T_K2432); Szerves kémiai I. laboratóriumi gyakorlat (T_K2403); Szerves kémiai II. laboratóriumi gyakorlat (T_K2404); Szerves kémiai III. laboratóriumi gyakorlat (T_K2405); Szerves kémia V. (TKBL0302); Szerves kémia VI. (TKBL0303); Szerves kémia (TKBE0331); Szerves szintézis II. (TKMG0302); Szerves szintézis II. (TKML0302); Szerves szintézis II. (TKML0302_L)

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. M. Polyák, G. Varga, B. Szilágyi, L. Juhász, T. Docsa, P. Gergely, J. Begum, J. M. Hayes, L. Somsák; Synthesis, enzyme kinetics and computational evaluation of N-(β -D-glucopyranosyl) oxadiazolecarboxamides as glycogen phosphorylase inhibitors; *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, **2013**, 21, 5738 – 5747
2. L. Juhász, G. Varga, A. Sztankovics, Ferenc Béke, T. Docsa, A. Kiss-Szikszai, P. Gergely, J. Kóna, I. Tvaroška, L. Somsák; Structure-activity relationships of glycogen phosphorylase inhibitor FR258900 and its analogues: a combined synthetic, enzyme kinetic and computational study; *ChemPlusChem*, **2014**, 79(11), 1558 – 1568.
3. J. Begum, G. Varga, T. Docsa, P. Gergely, J.M. Hayes, L. Juhász, L. Somsák; Computationally motivated synthesis and enzyme kinetic evaluation of N-(β -D-glucopyranosyl)-1,2,4-triazolecarboxamides as glycogen phosphorylase inhibitors; *MedChemComm*, **2015** 6(1), 80-89
4. J. József, L. Juhász, T. Z. Illyés, M. Csávás, A. Borbás, L. Somsák; Photoinitiated hydrothiolation of pyranoid exo-glycals: the D-galacto and D-xylo cases. *Carbohydrate Research*, **2015**, 413, 63-69
5. L. Lázár, L. Juhász, Gy. Batta, A. Borbás, L. Somsák: Unprecedented β -manno type thiodisaccharides with a C-glycosylic function by photoinitiated hydrothiolation of 1-C-substituted glycals. *New Journal of Chemistry*, **2017**, 41, 1284-1292

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Értekezések: 1; Témavezetés: 1 PhD; Szakdolgozatok, diplomamunkák: 20; OTDK dolgozatok: 3. Közlemények: 22; Könyvfejezet: 4; Szabadalom: 1; Egyetemi jegyzet: 3; Nyilvánosan elérhető oktatási anyagok: 5; Előadások és poszterek: 56 (nemzetközi konferencia: 29, hazai konferencia: 26); Hivatkozások: 224/307 (független/összes)
Elismerések, díjak: 2003-2006: Békesy György Posztdoktori Ösztöndíj; 2005: Kajtár Márton Díj; 2009-2012: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj; 2014: Magyar Ezüst Érdemkereszt.
Részvétel szakmai szervezetekben: MTA Flavonoid- és Alkaloidkémiai Munkabizottság; MTA Heterociklusos Kémiai Munkabizottság; MTA Szénhidrát, Nukleinsav és Antibiotikum Munkabizottság; MTA Köztestület; Magyar Kémikusok Egyesülete

Név: Dr. Kapás Judit	születési év: 1962
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles közgazda, 1985, Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
egyetemi tanár, intézetigazgató, Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Közgazdaságtan Intézet, Mikro-és makroökonómia tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (közgazdaságtudomány, 2001)	
az eddigi oktatói tevékenység	
30 év oktatási tapasztalat	
Oktatott tárgyak:	
• alapképzés: Bevezetés a közgazdaságtanba, Mikroökonómia, Makroökonómia, Nemzetközi közgazdaságtan, Közösségi döntések elmélete, Proszeminárium, Szabályozásgazdaságtan • Mesterképzés: Haladó mikroökonómia, Vezetői közgazdaságtan, Szervezetek közgazdaságtana, Nemzetközi pénzügyek, Nemzetközi gazdaságpolitikák • Doktori képzés: Mikroökonómia, Intézményi közgazdaságtan	
Angol nyelvű oktatásban eltöltött idő: 10 év	
Oktatott tárgyak:	
• Alapképzés: Macroeconomics, Microeconomics, International economics, Reading and writing in economics and business, Proseminar • Mesterképzés: Advanced microeconomics, Managerial economics, International political economy, Institutions in the world economy, International finance	
Oktatás külföldi intézményekben:	
• Mesterképzés: Entrepreneurship and the Firm (PPE kurzus, Cevro Institute, Prága) • Doktori képzés: Theory of the Firm (Prágai Közgazdaságtudományi Egyetem) • Alapképzés: International economics (Kozminski Egyetem, Varsó) • Vendégelőadó: Grand Rapids State University, Université d'Angers	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatói tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: Kapás, J. (2013) Differences in Institutional and Developmental Paths Among Developed Countries: The Varieties of Capitalism. A Literature Review. In: Makó, Cs., Polónyi, I., Szanyi, M. (szerk.), Organisational Innovation and Knowledge Development: Institutions, Methodological Foundations and Empirical Evidences. Budapest: Új Mandátum Könyvkiadó, pp. 18-44. Kapás J., Czeglédi P. (2009) Economic Freedom and Development. Budapest: Akadémiai Kiadó Kapás, J. (2008) Industrial Revolutions and the Evolution of Firm Organization: An Historical Perspective. Journal of Innovation Economics, Vol. 1. No. 2. pp. 15-33. Kapás, J. – Czeglédi, P. (2008) Technológiai és intézményi változások a munkapiacra és a vállalati szervezetben. Nyugat- és kelet-közép-európai összehasonlítás. Közgazdasági Szemle, LV. évf. 4. szám, 308-332. o. Kapás, J. (2005) Towards an Understanding of the Variety of Firms. Acta Oeconomica, Vol. 55. No. 1. pp. 43-61.	

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Kutatási projektek vezetése

A kultúra rétegei: Az intézmények, a gazdasági fejlődés vagy mindkettő meghatározói? Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap, 2016-2020

Az egyéni jogok és az informális intézmények szerepe a gazdasági fejlődésben. OTKA, 2011-2015
Gazdasági szabadság és növekedés, OTKA Publikációs pályázat, 2008-2009

Technológiai fejlődés és intézményi változás: kölcsönhatások és fejlődési irányok. OTKA, 2007-2012

Innováció és intézményrendszer – A múlt tanulságai és a jelen kihívásai. Jedlik Ányos Kutatási Pályázat, NKTH, 2007-2009

Növekedés, intézményrendszer és piaci folyamatok. OTKA, 2005-2008

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, 2007-2010

MAB Gazdaságtudományi Szakbizottság, tag (2007-2010)

MTA Közgazdaságtudományi Bizottság, választott tag (2008-2011)

Bolyai Plakett, 2006 (adományozó: Magyar Tudományos Akadémia)

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, 2002-2005

Állami Eötvös Ösztöndíj, 2002

Research Fellowship, International Centre for Economic Research, 2006, Torinó, Olaszország

Research Scholarship, Indiana University, 2004, Kelly School of Business, IU, Bloomington, USA

Magyar Ösztöndíj Bizottság államközi ösztöndíja, 2003, Univers Université catholique de Louvain

Earhart Scholarship, Earhart Foundation, USA, 2003, Ronald Coase Institute Workshop

Név: Dr. Kerékgyártó János

születési év: 1957.

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

Okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem Természettudományi Kar, 1981.

jelenlegi **munkahely(ek)**, a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök)**, több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (**A**) adott!

Debreceni Egyetem, TTK, Növényteni Tanszék – tudományos főmunkatárs

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) *(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)*, ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság** („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

CSc (kémiai tudományok), 1994, PhD (kémiai tudományok), 1994.

az eddigi oktatói tevékenység

Biológus, molekuláris biológus, biológia-tanár (-kémia, -matematika, -földrajz, -fizika, angol, -német, környezettan), vegyész szakos hallgatók részére Biokémia I főkéllégium tartása, biológia és kémia BSc hallgatók részére a biokémia alapjai főkéllégium tartása. Basic biochemistry előadás tartása angol nyelven külföldi gyógyszerész, biológia BSc, biomérnök BSc és vegyészmérnök hallgatók részére, "A biológia kémiai alapjai" gyakorlat felelőse és oktatója, "Modern módszerek az oligoszacharidok és glikopeptidok szintézisében" című speciálkéllégium, valamint PhD kurzus tartása, diplomamunkák, szakdolgozatok, PhD munkák témavezetése. Glikobiokémia kurzus tartása biomérnök MSc, biotechnológus MSc, vegyészmérnök és vegyész MSc hallgatók részére. „Probléma megoldó feladatok a molekuláris biológia tárgyköréből” gyakorlat felelőse molekuláris biológus MSc hallgatók részére. Oktatásban eltöltött idő: 31 év.

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

- a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

K. Ágoston, J. Kerékgyártó, J. Hajkó, Gy. Batta, D. J. Lefebvre, J. P. Kamerling, J. F. G. Vliegenhart

Synthesis of fragments of the glycocalyx glycan of the parasite *Schistosoma mansoni*
Chem. Eur. J. 8, 2002, 151-161.

L. Kalmár, K. Ágoston, Z. Szurmai, B. Dönczö, J. Kerékgyártó
Synthesis of fully O-benzylated N-linked core pentasaccharide glycosyl azide
J. Carbohydr. Chem., 31, (2012), 203-219.

M. Kerékgyártó, A. Fekete, Z. Szurmai, J. Kerékgyártó, L. Takács, I. Kurucz, A. Guttman
Neoglycoproteins as carbohydrate antigens: Synthesis, analysis, and polyclonal antibody response
Electrophoresis, 34, (2013), 2379-2386.

B. Dönczö, J. Kerékgyártó, Z. Szurmai, and A. Guttman
Glycan microarrays: new angles and new strategies
Analyst, 139, (2014), 2650-2657.

K. Ágoston, Gy. Gyémánt, L. Kalmár, J. Kerékgyártó, Z. Szurmai, B. Dönczö, and A. Guttman
Synthesis and MALDI-TOF analysis of protected oligosaccharide components of N-glycoproteins
J. Carbohydr. Chem., 33, (2014), 326-343.

- b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Zemplén Géza Díj 1992, adományozó: Magyar Tudományos Akadémia

Referált publikációk száma:	37
Publikációk impakt faktora:	52.282
A független hivatkozások száma	411
Szabadalmak száma:	2
Konferencia előadások:	57
ezek közül konferencia kivonat :	32

Tanulmányutak, ösztöndíjak: 1985-88 MTA TMB belföldi tudományos továbbképzési ösztöndíjasa, 1986-1987 (13 hónap), 1990 (1 hónap), 1994-1995 (6 hónap), 1997 (2 hónap) The Netherlands Foundation for Chemical Research (SON) és a The Netherlands Organization for Scientific Research (NWO) ösztöndíjasa Bijvoet Center, Department of Bio-Organic Chemistry, Utrecht University, Utrecht, Hollandia. 1989. (3 hét) DFG-MTA Project ösztöndíjasa, Bochum, Ruhr Egyetem, NSZK 1996. (3 hét) a Volkswagen-alapítvány ösztöndíjasaként vendégoktató, Darmstadt, Technische Hochschule, Németország.

Név: Kotsis Ágnes	születési év: 1983
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. közgazdász, DE, 2006	
jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén aláhúzás	

jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (**A**) adott!

DE-GVK, Vezetés és Szervezéstudományi Intézet, egyetemi adjunktus

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) *(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)*, ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság** („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

(Phd (közgazdaságtud.) 2012

az eddigi oktatói tevékenység

Oktatott tárgyak magyar nyelven:

1. Szervezeti magatartás I-II
2. Emberi Erőforrás Menedzsment
3. Termelés és folyamatmenedzsment
4. Minőségmenedzsment
5. Vállalkozásgazdaságtan

Az oktatásban eltöltött idő: 11 év

angol nyelven:

1. Quality Management,
2. Operation Management

Oktatásban eltöltött idő angol nyelven: 6 év

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Marietta Kiss, Ágnes Kotsis, András István Kun: The Relationship between Intelligence, Emotional Intelligence, Personality Styles and Academic Success. BUSINESS EDUCATION AND ACCREDITATION 6:(2) pp. 23-34. (2014)

Kotsis Ágnes: A túlképzettség vizsgálata a Debreceni Egyetem végzettjei esetében. VEZETÉSTUDOMÁNY 44:(1) pp. 38-48. (2013)

Kotsis Ágnes, Faragó Ádám, Gáll József, Madarasi Veronika: Egy Észak-Alföld régióban végzett munkaerő-piaci felmérés néhány eredménye. TÁRSADALOM ÉS GAZDASÁG 30:(1) pp. 71-87. (2008)

Kun András István, Kiss Marietta, Kotsis Ágnes, Lőrinczi Krisztián: A személyiség és a képességek szerepe az egyetemi sikerességben, avagy igazolható-e a szűrő hipotézis a Debreceni Egyetem Közgazdaságtudományi Karának hallgatói körében végzett felmérés alapján. COMPETITIO 5:(2) pp. 133-158. (2006)

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Folyamatos oktatási tevékenység magyar és angol nyelven. Projektekben való részvétel:

- 1.) a Debreceni Egyetem és a Debreceni Universitas Kht. együttműködésének keretében a „Modellértékű kutatás” című ROP-3.3.1.-05/1-2005-10-0002/37 azonosítószámú projekt, amelynek célja a diplomás munkaerőpiac vizsgálata (2006. július 1. – 2008. május 31.). Ezen pályázat kutatócsoportjának tagjaként tevékenykedtem.
- 2.) „Tudástranszfer előmozdítása az Észak-Alföldi Régió versenyképességének fokozásáért innováció-orientált oktatási tudásház létrehozásával” című BAROSS-2-2005-0026 azonosítószámú projekt, amelynek célja az Észak-Alföldi Régióban az innováció-orientált, régiótudatos kultúra és szemléletmód, valamint a tudásgenerálás és -transzfer előmozdítása olyan oktatási tevékenység segítségével, amely jelentős részben a vállalati szervezetbe integrált képzésen keresztül va-

lósul meg, és amely hozzájárul a Régió társadalmi-gazdasági fejlődéséhez. Ennek a pályázatnak az adminisztrációs munkájában is láttam el feladatokat.

- 3.) "Az Észak-alföldi régió innováció-orientált oktatásfejlesztési programjának elkészítése és a megalapozó kutatások elvégzése" című Baross 2006 pályázat, amelyben munkaerőpiaci felmérésekben és ezek elemzésének elkészítésében segédkeztem.

Név: Dr. Kuki Ákos	születési év: 1966.
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles villamosmérnök, Budapesti Műszaki Egyetem, 1991	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
egyetemi docens, <u>Debreceni Egyetem</u> Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (anyagtudomány, 2002), „dr. habil” (kémia, 2016)	
az eddiggi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyai (<i>magyar nyelvű</i>): Kémiai technológia I., Kísérlettervezés, Vegyipari folyamatok számítógépes modellezése, Mérnöki számítástechnika, Kémiai informatika, Programozási nyelvek, Hardver ismeretek, Operációs rendszerek, Hálózati ismeretek számítástechnika Oktatásban eltöltött idő: 25 év Oktatás idegen (<i>angol</i>) nyelven: Computer modelling I., Mechanics for Chemical Engineering II., Design of Experiments	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
1. Ákos Kuki, Miklós Nagy, Lajos Nagy, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Ligand Size Distribution of Phenanthroline-functionalized Polyethylene glycol-iron(II) Complexes Determined by Electrospray Ionization Mass Spectrometry and Computer Simulation, J. Am. Soc. Mass Spectrom., 21, 1561-1564, (2010) 2. Ákos Kuki, Lajos Nagy, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Fast Identification of phthalic acid esters in poly(vinyl chloride) samples by Direct Analysis in Real Time (DART) tandem mass spectrometry, Int. J. Mass Spectrom., 303, 225-228 (2011) 3. Ákos Kuki, Lajos Nagy, Ghazaleh Shemirani, Antony Memboeuf, László Drahos, Károly Vékey, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: A simple method to estimate relative stabilities of polyethers cationized by alkali metal ions, Rapid. Commun. Mass Spectrom. 26, 304-308 (2012) 4. Ákos Kuki, Izabella Irsai, Lajos Nagy, Ghazaleh Shemirani, Cornelia Majdik, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: In-source collision induced dissociation study of polyethers cationized by alkali metal ions, Int. J. Mass Spectrom. 334, 38-42 (2013) 5. Kuki, Á., Nagy, L., Nagy, T., Zsuga, M., Kéki, S.: Detection of nicotine as an indicator of tobacco smoke by direct analysis in real time (DART) tandem mass spectrometry (Article), Atmospheric Environment, 100, 74-77 (2015)	

Kutatási eredmények:

OTKA K72524, résztvevő kutató (2008-2011), TIOP-1.3.1/07/1, résztvevő kutató (2009-2011), OTKA K101850, résztvevő kutató (2012-2015), HURO/0901/058/2.2.2/01, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.1.1/A-10/1/KONV-2010-0016, 3. sz. alprojekt, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-202-0036, résztvevő kutató (2013-2015), OTKA K116465, résztvevő kutató (2016-2019), GINOP-2.3.2-15-2016-00041, résztvevő kutató (2016-2019)

Témavezető tevékenység:

Szakkolozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 15

Sikeres PhD témavezetések száma: -

c.) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

- DAB Polimer-kémiai Munkabizottság társelnöke, 2013-tól
- MTA köztestületi tag
- MTA Fizikai-kémiai Tudományos Bizottsági tag

Név: Dr. Lázár István	születési év: 1959
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész (KLTE) 1984	
jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék – egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (koordinációs kémia) 1994	
az eddigi oktatói tevékenység	
Általános kémia –laboratóriumi gyakorlat, 1984 -	
Általános és szervetlen kémia – előadás, 1997 -	
Szervetlen kémia I – előadás, 2003 -	
Szervetlen kémia I – laboratóriumi gyakorlat, 1984 -	
Szervetlen kémia II – laboratóriumi gyakorlat, 1984-	
Szervetlen kémia III – laboratóriumi gyakorlat, 1984-	
Különleges és veszélyes anyagok – előadás, 1995-	
Elválasztástechnika – előadás, 2007-	
Elválasztástechnika – laboratóriumi gyakorlat, 2007-	
Műszeres analitika – laboratóriumi gyakorlat, 1996 – 2007	
Makrociklusos vegyületek és komplexeik – előadás, 1996-2005	
Kromatográfiai módszerek – előadás, 2009	
Kromatográfiai módszerek – gyakorlat, 2009	

Új trendek a kromatográfiában – előadás, 2009

Új trendek a kromatográfiában – laboratóriumi gyakorlat, 2009

Analitikai kémia – laboratóriumi gyakorlat, 1994 –

Special and dangerous materials – előadás, 1998-

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

- c) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:
- (1) Lazar, I.; Kalmar, J.; Peter, A.; Szilagyi, A.; Gyori, E.; Ditroi, T.; Fabian, I., Photocatalytic performance of highly amorphous titania-silica aerogels with mesopores: The adverse effect of the in situ adsorption of some organic substrates during photodegradation. *Applied Surface Science* 2015, 356, 521-531;
- (2) Lazar, I.; Szilagyi, A.; Safran, G.; Szegedi, A.; Stichleutner, S.; Lazar, K., Iron oxyhydroxide aerogels and xerogels by controlled hydrolysis of FeCl₃ center dot 6H₂O in organic solvents: stages of formation. *Rsc Advances* 2015, 5 (89), 72716-72727;
- (3) Veres, P.; Lopez-Periago, A. M.; Lazar, I.; Saurina, J.; Domingo, C., Hybrid aerogel preparations as drug delivery matrices for low water-solubility drugs. *International Journal of Pharmaceutics* 2015, 496 (2), 360-370;
- (4) Kalmar, J.; Keri, M.; Erdei, Z.; Banyai, I.; Lazar, I.; Lente, G.; Fabian, I., The pore network and the adsorption characteristics of mesoporous silica aerogel: adsorption kinetics on a timescale of seconds. *Rsc Advances* 2015, 5 (130), 107237-107246;
- (5) Bereczki, H. F.; Daróczy, L.; Fábián, I.; Lázár, I., Sol-gel synthesis, characterization and catalytic activity of silica aerogels functionalized with copper(II) complexes of cyclen and cyclam. *Microporous and Mesoporous Materials* 2016, 234 (1 November), 392-400.
- d) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Közlemények száma: 54, kumulatív impakt faktor: 104.5, független hivatkozások száma: 667.
- Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (1999-2002)
Dicsérő oklevél a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj során elért eredményekért, 2002
Széchenyi István Ösztöndíj (2003-2006)
Tíz éves a Hatvani István Szakkollégium emlékérem, Debreceni Egyetem, 2007
Arany kémcső díj, 2009, 2013
A Természettudományi Kar Legnépszerűbb Oktatója díj, 2010
- BSc témavezetés, lezárult: 13 hallgató, aktuális: 2 hallgató; MSc és osztatlan képzéses témavezetés, lezárult: 29 hallgató, aktuális: 2 hallgató, PhD témavezetés: 4 hallgató.

Név: Dr. Lente Gábor	születési év: 1973
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész és angol-magyar szakfordító, KLTE, 1997	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék - egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémiai tud.) 2001; dr. habil. (kémiai tud.) 2008; MTA doktora (kémiai tud.) 2013	

az eddigi oktatói tevékenység

oktatott tárgyak: Bevezetés a kémiába laborgyakorlat, Általános kémia előadás, Analitikai kémia laborgyakorlat, Általános kémia szeminárium, Műszeres analitika laborgyakorlat, Komplexegyensúlyok vizsgálata laborgyakorlat, Feladatcentrikus analitikai kémia, Mai molekulatudomány, versenyfeladatok megoldása

oktatásban töltött idő: 20 év

oktatás idegen (angol) nyelven: General Chemistry Lecture, General Chemistry Practice, Quantitative Analytical Chemistry,

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatóndó tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. Éva Dóka, Gábor Lente

Modelling Studies of Inhomogeneity Effects during Laser Flash Photolysis Experiments: a Reaction-Diffusion Approach

Journal of Physical Chemistry A, **2017**, 121, 2740-2747.

2. Gábor Lente

Analytical Solutions for the Rate Equations of Irreversible Two-Step Consecutive Processes with Mixed Second Order Later Steps

Journal of Mathematical Chemistry, **2017**, 55, 832-848.

3. Gábor Lente

Stochastic mapping of first order reaction networks: a systematic comparison of the stochastic and deterministic kinetic approaches

Journal of Chemical Physics, **2012**, 137, 164101.

4. Éva Dóka, Gábor Lente

Mechanism-based Chemical Understanding of Chiral Symmetry Breaking in the Soai Reaction. A Combined Probabilistic and Deterministic Description of Chemical Reactions

Journal of the American Chemical Society, **2011**, 133, 17878-17881.

5. Gábor Lente

Stochastic analysis of the parity violating energy differences between enantiomers and its implications for the origin of biological chirality

Journal of Physical Chemistry A, **2006**, 110, 12711-12713.

- Szakmai cikk: 75 (angol) + 3 (magyar)
- Konferencia részvétel (poszter vagy előadás): 171
- Tudományos ismeretterjesztő cikk: 62 (magyar)
- Könyv: 8 (magyarul és angolul összesen)
- Könyvfejezet: 5
- Könyv fordítás: 3 (angolról magyarra) + 1 (magyarról angolra)

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

- 2004: Fulbright visiting senior scientist Iowa State University, Ames, Iowa (12 hónap)
- 2008 és 2016: a Nemzetközi Kémiai Diákolimpia tudományos szervezőbizottságának tagja

Név: Mándi Attila	születési év: 1981
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyész és német magyar szakfordító, DE, 2005 + angol magyar szakfordító kiegészítés ugyanekhez az oklevélhez, DE, 2009	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE, TTK, Szerves Kémiai Tsz. - tudományos munkatárs	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémiai tud., 2012): Szénhidrátok acetál származékainak, valamint antibiotikum-származékok cikloaddíciós reakcióinak kvantumkémiai és dinamikai vizsgálata	
az eddigi oktatói tevékenység	
oktatott tárgyak: Kémiai informatikai alapok (kémia BSc / kémia tanár / vegyész MSc), Számítógépes kvantumkémia (vegyész MSc / kémia BSc / vegyész mérnök BSc / osztatlan kémia tanár / programtervező informatikus BSc), Analitikai kémia II. gyakorlat (kémia BSc), Biokémia I. gyakorlat (biológus osztatlan képzés), Műszeres analitikai kémia gyakorlat (kémia BSc), Szerves kémia II. gyakorlat (vegyész mérnök BSc), Természetes szerves vegyületek kémiája gyakorlat (OLKDA BSc), Aszimmetriás szintézisek előadás (vegyész MSc) oktatásban töltött idő: 8 év	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
P. Sun, D. X. Xu, <u>A. Mándi</u> , T. Kurtán, T. J. Li, B. Schulz, W. Zhang, <i>J. Org. Chem.</i> 2013 , 78, 7030-7047. IF: 4.638 (Idézet: 57, független: 25)	
Z. Tian, P. Sun, Y. Yan, Z. Wu, Q. Zheng, S. Zhou, H. Zhang, F. Yu, X. Jia, D. Chen, <u>A. Mándi</u> , T. Kurtán, W. Liu, <i>Nat. Chem. Biol.</i> 2015 , 11, 259-265. IF: 12.709 (Idézet: 32, független: 23)	
Y. Ye, A. Minami, <u>A. Mándi</u> , C. Liu, T. Taniguchi, T. Kuzuyama, K. Monde, K. Gomi, H. Oikawa, <i>J. Am. Chem. Soc.</i> 2015 , 137, 11846-11853. IF: 13.038 (Idézet: 30, független: 20)	
<u>A. Mándi</u> , I. W. Mudianta, T. Kurtán, M. J. Garson, <i>J. Nat. Prod.</i> 2015 , 78, 2051-2056. IF: 3.662 (Idézet: 12, független: 2)	
<u>A. Mándi</u> , M. M. M. Swamy, T. Taniguchi, M. Anetai, K. Monde, <i>Chirality</i> 2016 , 28, 453-459. IF: 2.025 (Idézet: 5, független: 1)	
b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: 2014: Bruckner Győző Díj (ifjúsági) 2015: Nemzeti Kiválóság Díj 2016: Fiatal oktatói-kutatói tudományos eredmény elismerése (Universitas Alapítvány)	

Név: Dr. Muzsnay Zoltán	születési év: 1968
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
matematika és kémia szakos tanár, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen. 1992 matematikus, Paul Sabatier University, Toulouse, Franciaország, 1993,	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar Matematikai Intézet, egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSz); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD. (matematika, 1997); dr. habil. cím (2006).	
eddiggi oktatói tevékenység	
Demonstrátorként 1990-től, doktoranduszként 1992-től, oktatóként 1997-től folyamatosan részt veszek az alábbi tárgyak oktatásában: kalkulus, analízis sokaságokon, Lie csoportok, általános topológia, differenciálgeometria, lineáris algebra és analitikus geometria (Debreceni Egyetem) Francia nyelven: Analyse, Équations différentielles (Université Paul Sabatier, Toulouse, Franciaország), L'intégrabilité formelle des équations aux dérivées partielles, (Université Libanaise, Beirut, Libanon), Angol nyelven: College Discrete Mathematics, Mathematics I, II. (Debreceni Egyetem),	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i> 3. <u>J.Grifone, Z. Muzsnay: Variational Principles for Second-order Differential Equations. World Scientific, Singapore, 2000.</u> 4. <u>Finsler 2-manifolds with maximal holonomy group of infinite dimension Differential Geometry and its Applications, Vol. 39, 2015, Pages 1–9.</u> 5. <u>Projective Metrizability and Formal Integrability, Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications (SIGMA), 7, paper 114. p. 22, 2011.</u> 6. <u>Z. Muzsnay, P.T. Nagy: Finsler manifolds with non-Riemannian holonomy, Houston Journal of Mathematics, 38 no. 1, (2012) pp. 77-92..</u> 7. <u>I. Bucataru, Z. Muzsnay: Sprays metrizable by Finsler functions of constant flag curvature Differential Geom. Appl. 31 (2013), no. 3, 405-415.</u> b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények • 25 megjelent nemzetközileg referált folyóiratcikk; • 179 független idézet (MTMT); • 51 szakmai, döntő többségében angol nyelvű nemzetközi konferencia előadás; • 4 tudományos projekt vezetője • részvétel 5 kutatási pályázatban; • Bsc, Msc, PhD témavezetés; • bírálói tevékenység nemzetközileg referált szakfolyóiratban; • nemzetközi konferencia szervezése c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség	

- Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, 2002-2005.
- Francia állami ösztöndíj, PhD, 1993-1997.
- Francia állami ösztöndíj, DEA, 1992-1993.
- MTA TMB ösztöndíj, 1992-1993.
- Természettudományi Kar Emlékérme, KLTE, 1992.
- Tempus ösztöndíj, 1990-1991.
- Rényi Kató-emlékdíj, 1990.
- OTDK első díj, 1990.

Név: Dr. Nagy Lajos	születési év: 1979.
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, Debreceni Egyetem, 2004	
okleveles vegyészmérnök, Debreceni Egyetem, 2010	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
egyetemi docens, <u>Debreceni Egyetem</u> Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia, 2009), „dr. habil” (kémia, 2017)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyai (<i>magyar nyelvű</i>): Kémiai technológia I.-II.-III., Modern tömegspektrometria, Szerves vegyipari technológiák, Vegyipari technológia, Elválasztástechnika, Alkalmazott spektroszkópia, Szerkezetvizsgálat II	
Oktatásban eltöltött idő: 10 év	
Oktatás idegen (<i>angol</i>) nyelven: Chemical Technology I.-II.-III., Structure of mater	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
1. Lajos Nagy, Viktória Pálfi, Mijid Narmandakh, Ákos Kuki, Andrea Nyíri, Béla Iván, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Dopant-Assisted Atmospheric Pressure Photoionization Mass Spectrometry of Polyisobutylene Derivatives Initiated by Mono- and Bifunctional Initiators, <i>J. Am. Soc. Mass Spectrom.</i> 20, 2342-2351 (2009) 2. Ákos Kuki, Lajos Nagy, Antony Memboeuf, László Drahos, Károly Vékey, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Energy-Dependent Collision-Induced Dissociation of Lithiated Polytetrahydrofuran: Effect of the Size on the Fragmentation Properties, <i>J. Am. Soc. Mass Spectrom.</i>, 21, 1753-1761 (2010) 3. Ákos Kuki, Lajos Nagy, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Fast Identification of Phthalic Acid Esters in Poly(Vinyl Chloride) samples by Direct Analysis in Real Time (DART) Tandem Mass Spectrometry, <i>Int. J. Mass Spectrom.</i>, 303, 225-228 (2011) 4. Lajos Nagy, Ákos Kuki, Katalin Szabó, Attila Sipos, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Fragmentation study of noscapine derivatives under electrospray conditions, <i>Rapid Communications In Mass Spectrometry</i>, 28(7), 822-828 (2014)	

5. Lajos Nagy, Tibor Nagy, György Deák, Ákos Kuki, Borbála Antal, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Direct analysis in real time mass spectrometry (DART-MS) of highly non-polar low molecular weight polyisobutylene, *Journal of Mass Spectrometry*, 50(9), 1071–1078 (2015)

Kutatási eredmények:

OTKA K72524, résztvevő kutató (2008-2011), OTKA K101850, résztvevő kutató (2012-2015), HURO/0901/058/2.2.2/01, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.1.1/A-10/1/KONV-2010-0016, 3. sz. alprojekt, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-202-0036, résztvevő kutató (2013-2015), OTKA K116465, résztvevő kutató (2016-2019), GINOP-2.3.2-15-2016-00041 alprojekt vezető (2016-2019)

Témavezetői tevékenység:

Szakkolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 23

Sikeres PhD témavezetések száma: -

- b.) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

- Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (2014-2017)
- MTA Köztisztviselői tag (2012-)

Név: Dr. Nagy Miklós	születési év: 1976.
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, Debreceni Egyetem, 2004	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
egyetemi adjunktus, <u>Debreceni Egyetem</u> Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia, 2005), „dr. habil” (kémia, 2017)	
az eddigi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyai (<i>magyar nyelvű</i>): Általános kémia I., Kísérleti üzemi I., Folyamatok tervezése és irányítása, Vegyészmérnöki tudományok alapjai, Vegyipari művelettan I.-II., Kísérleti üzemi II. Oktatásban eltöltött idő: 15 év Oktatás idegen (<i>angol</i>) nyelven: Unit operation II. labor, Pilot Plant Work	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
1. Nagy, Miklos; Orosz, Laszlo; Keki, Sandor; Deak, Gyorgy; Herczegh, Pal; Zsuga, Miklos: New types of telechellic polyisobutylene, 1 synthesis and characterization of the bis(□□□-D-	

glucopyranosyl) polyisobutylene. *Macromolecular Rapid Communications*, **25(11)**, 1073-1077 (2004)

2. Nagy, Miklos; Keki, Sandor; Orosz, Laszlo; Deak, György; Herczegh, Pal; Levai, Albert; Zsuga, Miklos: Novel and Simple Synthesis of Carboxyl-Terminated Polyisobutylenes. *Macromolecules*, **38(10)**, 4043-4046 (2005)
3. Miklós Nagy, László Szöllősi, Sándor Kéki, Miklós Zsuga: Self Assembly Study of Polydisperse Ethylene Oxide-Based Non-Ionic Surfactants, *Langmuir* **23**, 1014 (2007)
4. D Rácz, M Nagy, A Mándi, M Zsuga, S Kéki: Solvatochromic properties of a new isocyanonaphthalene based fluorophore, *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* **270**, 19-2 (2013)
5. Nagy, M.; Rácz, D.; Nagy, Z.L.; Nagy, T.; Fehér, P.P.; Purgel, M.; Zsuga, M.; Kéki, S.: An acrylated isocyanonaphthalene based solvatochromic click reagent: Optical and biolabeling properties and quantum chemical modeling, *Dyes and Pigments*, **133**, (445-457) (2016)

Kutatási eredmények:

OTKA K72524, résztvevő kutató (2008-2011), TIOP-1.3.1/07/1, résztvevő kutató (2009-2011), OTKA K101850, résztvevő kutató (2012-2015), HURO/0901/058/2.2.2/01, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.1.1/A-10/1/KONV-2010-0016, 3. sz. alprojekt, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-202-0036, résztvevő kutató (2013-2015), OTKA K116465 résztvevő kutató (2016-2019), GINOP-2.3.2-15-2016-00041, résztvevő kutató (2016-2019)

Témavezető tevékenység:

Szakkolozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 30

Sikeres PhD témavezetések száma: -

b.) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

- Köztársasági Ösztöndíj (1999-2000)
- Magyar Zoltán Posztdoktori Ösztöndíj (2013-2014)
- Nemzeti Kiválóság Díj (2015)
- Bolyai János Kutatási Ösztöndíj (2016-2019)
- MTA Köztestületi tag (2008-)

Név: Dr. Nagy Noémi	születési év: 1960
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész és angol-magyar szakfordító, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1984	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE TTK, Fizikai Kémiai Tanszék - egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
, dr. habil. (környezettudomány) 2003	
az eddigi oktatói tevékenység	
mag- és radiokémia előadások és gyakorlatok 1985-től, magyar és angol nyelven egyaránt	

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. Kónya J., N.M. Nagy: Nuclear and radiochemistry, Elsevier, Oxford, 2012, ISBN: 978-0-12-391430-9, 430 o.
2. N.M. Nagy, J. Kónya: Interfacial chemistry of rocks and soils, Taylor and Francis, Boca Raton, 2009. ISBN: 9781420091328, ISBN 10: 1420091328, 244 o.
3. J. Kónya, N.M. Nagy: Determination of water-soluble phosphate content of soil using heterogeneous exchange reaction with ³²P radioactive tracer, Soil and Tillage Research 150 (2015) 171–179, DOI:10.1016/j.still.2015.01.002
4. N.M. Nagy, J. Kónya, M. Beszedá, I. Beszedá, E. Kálmán, Zs. Keresztes, K. Papp, I. Cserny: Physical and chemical formations of lead contaminants in clay and sediment, J. Coll. Interface Sc. 263 (2003) 13–22
5. N.M. Nagy, M.A. Jakab, J. Kónya, S. Antus: A convenient preparation of 1,1-diacetates from aromaticaldehydes catalysed by zinc-montmorillonite, Appl. Clay Sci. 21 (2002) 213–216

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Hevesy György díj a nukleáris biztonságért, 2011.
MTA doktora fokozat

Név: Dr. Nagy Sándor Alex	születési év: 1956
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1981	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Hidrobiológiai Tanszék – egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológia) 1998, dr. habil. (állattenyésztési tudományok) 2005	
az eddigi oktatói tevékenység	
2017- Hidrobiológia alapjai előadás (Hidrobiológus MSc) 2017- Vízgazdálkodás előadás (Hidrobiológus MSc) 2017- Vízi biomonitorozás előadás és gyakorlat (Hidrobiológus MSc) 2012- Környezettani alapismeretek előadás (Biológia BSc, Környezettan BSc, Kémia BSc, Földrajz BSc, Fizika BSc, Matematika BSc, Biomérnök BSc, Földtudomány BSc, Villamosmérnök BSc) 2009- Hidroökológia előadás (Hidrobiológus MSc, Biológus MSc, Természetvédelmi mérnök MSc) 2009- Ökológiai vízigény előadás (Hidrobiológus MSc) 2009- Trópusi hidroökológia I.-II. előadás (Hidrobiológus MSc) 2006- Hidrobiológia előadás (Biológia BSc, Környezettan BSc, Biológia tanár BSc) 2006- Trópusi ökológia I.-II. előadás (Intézményi szabadon választható tárgy) 2005- Halastavak hidrobiológiája előadás (PhD képzés) 2005- Vízi állatok szekunder produkciója előadás (PhD képzés) 2005 előtti időszakban: Hidrobiológia előadás (Biológia szak, Környezettan szak)	

Ökológiai élőlényismeret gyakorlat (Biológia szak)
 Hal- és halászatbiológia előadás és gyakorlat (Biológia szak, Környezettan szak)
 Populációökológia előadás (Biológia szak)
 Élőhely tipológia és élőlényismeret előadás (Biológiaszak)
 Környezetminősítés, és Környezeti hatásvizsgálat előadás (Környezettan szak)

Oktatásban eltöltött idő 35 év.

Oktatás idegen nyelven (portugál)
 2014 Hidrobiologia para engheneiros

Oktatás külföldön

1986-1990 Compania de Desenvolvimento do Vale Rio Sao Francisco (Brazília)
 1988 Universidade de Santa Ursula, RJ, Brasil

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!),
 kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. Antal L, László B, Kotlík P, Mozsár A, Czeglédi I, Oldal M, Kemenesi G, Jakab F, Nagy S A 2016: Phylogenetic evidence for a new species of Barbus in the Danube River basin – MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION 96: pp. 187-194.
2. Mozsár A, Boros G, Sály P, Antal L, Nagy SA 2015: Relationship between Fulton's condition factor and proximate body composition in three freshwater fish species – JOURNAL OF APPLIED ICHTHYOLOGY-ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE ICHTHYOLOGIE 31:(2) pp. 315-320.
3. Antal László, Halasi-Kovács Béla, Nagy Sándor Alex 2013: Changes in fish assemblage in the Hungarian section of River Szamos/Someş after a massive cyanide and heavy metal pollution – NORTH-WESTERN JOURNAL OF ZOOLOGY 9:(1) pp. 131-138.
4. Nagy S A, Dévai Gy, Grigorszky I, Schnitchen Cs, Tóth A, Balogh E, Andrikovics S 2008: The measurement of dissolved oxygen today - tradition and topicality – ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE 54: pp. 13-21.
5. Dévai Gy, Nagy S A, Wittner I, Aradi CS, Csabai Z, Tóth A 2001: Vízi- és vizes élőhelyek sajátosságai és tipológiája. In: Böhm A, Szabó M (szerk.) Vizes élőhelyek: A természeti és a társadalmi környezeti kapcsolata.: Tanulmányok Magyarország és az Európai Unió természetvédelméről, EU-training for Nature Conservation Officials. Budapest: Környezetvédelmi Minisztérium (KÖM), pp. 11-74.
 (részletesen: MTMT)

Saját közlemények száma 150 (nemzetközi szakfolyóiratban 43, hazai szakfolyóiratban 51, könyv és könyvrészlet 7, konferencia közlemény 11, további tudományos mű 38). Idézetek száma 381, független idézetek száma 267.

Vezető, ill. résztvevő kutató a következő jelentősebb pályázatokban az elmúlt 5 év évben:
 GINOP-2.2.1-15-2016-00029, alprojekt vezető, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043 – ENVIKUT, alprojekt vezető, HURO/1101/142/1.3.2., 2013. – 2015., résztvevő.

Témavezetői tevékenység:

Szakdolgozat (BSc), diplomadolgozat (MSc) és osztatlan képzés 125

TDK témavezetés 17 (országos első helyezés 2, második helyezés 1, harmadik helyezés 3, különdíj 4)

PhD képzés (fokozatot szerzett 13, abszolutóriumot szerzett 2, jelenleg is PhD hallgató 1)

DETEP témavezetés 2.

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Magyar Tudományos Akadémia köztestületi tag
 MTA Debreceni Akadémiai Bizottsága, Hidrobiológiai Munkabizottság elnöke
 Alapítója (2005) és vezetőségi tagja a Magyar Haltani Társaságnak
 Magyar Hidrológiai Társaság (MHT) Limnológiai Szakosztályának vezetőségi tagja
 Nemzetközi Limnológiai Társaság (SIL) tagja
 Ramsari Egyezmény, Magyar Nemzeti Bizottságának tagja
 Magyar Ökológusok Tudományos Egyesületének tagja
 Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács tagja

Magyar Hidrológiai Társaság Vitális Sándor szakirodalmi nívódíj 2017
 Pro Aqua emlékérem 2008
 Öveges József ösztöndíj 2006-2007
 A „Természettudományi Kar legnépszerűbb oktatója” (2005, 2009)
 Békésy György posztdoktori ösztöndíj, 2001-2003
 Jermy Gusztáv díj, 1975

Név: Dr. Nagy Zoltán	születési év:1974
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles matematika-kémia tanár, KLTE, 1997	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE, GYTK, (Fizikai Kémiai Tanszék) egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, kémia, 2003	
az eddigi oktatói tevékenység	
Általános kémia szeminárium, Általános kémia laboratóriumi gyakorlat, Szervetlen kémia laboratóriumi gyakorlat, Analitikai kémia szeminárium, Analitikai kémia laborgyakorlat, Kolloidkémia előadás, Kolloidkémia laborgyakorlat, Szerves és biokémia laboratóriumi gyakorlat, Műszeres analitika laboratóriumi gyakorlat, Haladó fizikai kémia laboratóriumi gyakorlat, General chemistry seminar, General Chemistry laboratory practice, Colloid Chemistry lecture, Colloid Chemistry laboratory practice	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
1. I. Bányai, M. Kéri, Z. Nagy, M. Berka and L. P. Balogh, Self-diffusion of water and poly(amidoamine) dendrimers in dilute aqueous solutions <i>Soft Matter</i>, 9 (5), 1645-1655, 2013 2. Z. Bihari, Z. Nagy, P. Buglyó, [($\square_6$-p-cym)Ru(H₂O)₃]²⁺ binding capability of N-methylimidazole to model the interaction between the metal ion and surface histidine residues of peptides <i>J. Organomet. Chem.</i>, 782, 82-88, 2015 3. M. András, G. Lehoczi, Z. Nagy, Gy. Gyémánt, A. Pungor and A. Gáspár, A comparative study of capillary electrophoresis and isothermal titration calorimetry for the determination of binding constant of human serum albumin to monoclonal antibody <i>Electrophoresis</i>, 36(11-12), 1274-1281,	

2015

4. . I.A. Tarasova, A. A. Lobas, U. Černigoj, E. M. Solovyeva, B.Mahlberg, M. V. Ivanov, T. Panić-Janković, Z. Nagy, M. L. Pridatchenko, A. Pungor, B.Nemec, U. Vidic, J. Gašperšič, N. L. Krajnc, J. Vidič, M. V. Gorshkov and G. Mitulović, **Depletion of human serum albumin in embryo culture media for in vitro fertilization using monolithic columns with immobilized antibodies** *Electrophoresis*, 37(17-18), **2322-2327**, 2016

5. M. Kéri, Z. Nagy, L. Novák, E. Szarvas, L.P. Balogh and I. Bányai, **Beware of phosphate: evidence of specific dendrimer—phosphate interactions** *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 19, **11540-11548**, 2017

- b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Több éves oktatói tapasztalat osztatlan, BSc és MSc képzésen, projekt, szakdolgozat, diplomamunka, TDK munka vezetése, irányítása. Informatikai rendszerek, NMR spektrométer karbantartása.

Név: Dr. Novák Levente	születési év: 1967
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. biológus (biotechnológus), KLTE, 1993	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE TTK, Fizikai Kémiai Tanszék - adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD. (biológiai tud.) 1998	
az eddiggi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak magyarul:	
- Általános kolloidkémiai gyakorlat (2002. óta) - Kolloid kémia/Kolloidkémia alapjai gyakorlat (2002. óta) - Speciális kolloidkémiai gyakorlat (2003-ban) - Haladó fizikai kémia gyakorlatok II./Haladó fizikai kémia gyakorlat (2012. óta) - Műszeres analitika alkalmazásai/Műszeres analitika II./Analitikai kém. II. gyakorlat (2017. óta) - Biológiai makromolekulák előadás (2008-ban) - Biokolloidika/Biokolloidkémia előadás (2006. óta) - Kolloid kémia elmélet (2011. óta)	
Oktatott tárgyak angolul:	
- Advanced Physical Chemistry Laboratory II. Practice (2017. óta) - Colloid and Surface Chemistry Practice (2010. óta) - Colloid Chemistry I. lecture (2011. óta) - Colloid and Surface Chemistry Theory lecture (2013. óta) - Biocolloid Chemistry (2007-ben)	

Témavezetői tevékenység:

- BSc hallgatóknak (5 projekt munka + 9 szakdolgozat)
- MSc/osztatlan képzésű hallgatóknak (8 db diplomamunka/szakdolgozat)

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

- Novák L., Bányai I., Fleischer-Radu J. É., Borbély J.: Direct amidation of poly(gamma-glutamic acid) with benzylamine in dimethylsulfoxide. *Biomacromolecules* 8 (5): 1624-32 (2007)
- Fleischer Radu J. É., Novák L., Hartmann J. F., Beheshti N., Kjøniksen A-L., Nyström B., Borbély J.: Structural and Dynamical Characterization of Polygamma-glutamic Acid-based Crosslinked Nanoparticles. *Colloid Polym. Sci.* 286 (4): 365-376 (2008)
- Kéri M., Palcsu L., Túri M., Heim E., Czébely A., Novák L., Bányai I.: ¹³C NMR analysis of cellulose samples from different preparation methods. *Cellulose* 22 (4): 2211-2220. (2015)
- Tóth I. Y., Nesztor D., Novák L., Illés E., Szekeres M., Szabó T., Tombácz E.: Clustering of carboxylated magnetite nanoparticles through polyethylenimine: Covalent versus electrostatic approach. *J. Magnetism Magn. Mater.* 427: 280-288 (2017)
- Kéri M., Nagy Z., Novák L., Szarvas E., Balogh P L., Bányai I.: Beware of phosphate: evidence of specific dendrimer—phosphate interactions. *Phys. Chem. Chem. Phys.* 19: 11540-11548 (2017)

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

- A Francia Kormány Ösztöndíja DEA és doktori fokozat megszerzésére (INSA de Toulouse, Toulouse, Franciaország, 1993-1998)
- Vendégkutató Belgiumban a Kortrijk-i Laboratory for Thrombosis Research-ban Magyar-Belga Tét program keretében (2 hét + 4 hét, 1999)
- résztvevő a „Kémiai és biotechnológiai alapkutatások vízzáró rétegek és talajvizek halogénezett szénhidrogén szennyezőinek eltávolítására - CHEMIKUT” című, 24 hónapos futamidejű pályázatban (TÁMOP-4.2.2.-08/1-2008-0012)
- résztvevő a „Funkcionalizált dendrimerek kölcsönhatása fémionokkal és kis molekulákkal” együttműködésben (2011-2013, Kínai-Magyar Tét együttműködés Tét_10-1-2011-0145) Tanulmányút: Shanghai, Donghua University 2012. március.
- résztvevő a „Nanorendszerek kémiai átalakítása, funkcionálizálása gyógyszer szállító naonórészecskék és mágneses rezonancia kontrasztanyagok előállítására céljából” együttműködésben (2013-2015, Magyar-Kínai Tét együttműködés, Tét-2012) Tanulmányút: Shanghai, Donghua University 2014. június.
- résztvevő a „Célzott kémiai és biológiai alapkutatások környezeti szennyezők felszámolására – ENVIKUT ” című, 28 hónapos futamidejű pályázatban (TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043)
- résztvevő a „KÉMIA AZ ÉLETMINŐSÉG JAVÍTÁSÁÉRT: STRATÉGIAI K+F MŰHELY A DEBRECENI EGYETEMEN” című, 48 hónap futamidejű pályázatban (GINOP-2.3.2-15-2016-00008)

Név: Dr. Ósz Katalin

születési év: 1975

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

okl. vegyész, KLTE, 1999

jelenlegi **munkahely(ek)**, a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök)**, több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!

DE, TTK, Fizikai Kémiai Tanszék - egyetemi docens

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA)(*friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!*), ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság**(„dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

PhD (kémiai tud.) 2004, dr. habil. (kémiai tud.) 2012

az eddigi oktatói tevékenység

oktatott tárgyak: Bevezetés a kémiába, Általános kémia, Kémiai számítások, Analitikai kémia labor és szeminárium, Műszeres analitika, Oldategyensúlyi számítások, Komplexegyensúlyok vizsgálata, Bevezetés a fizikai kémiai mérésekbe, Fizikai kémia, Az elméleti kémia alapjai, Gyakorlati fizikai kémia

oktatásban töltött idő: 15 év

oktatás idegen (angol) nyelven: General Chemistry Practice, Quantitative Analytical Chemistry, Introductory Physical Chemistry Laboratory Practice, Physical Chemistry

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

- Virág Kiss, Gábor Lehoczki, Katalin Ősz:
Mathematical description of pH-stat kinetic traces measured during photochemical quinone decomposition
Photochemical and Photobiological Sciences, **2017**, 16, 519-526.
DOI: [10.1039/C6PP00333H](https://doi.org/10.1039/C6PP00333H)
- Éva Józsa, Mihály Purgel, Marianna Bihari, Péter Pál Fehér, Gábor Sustyák, Balázs Várnagy, Virág Kiss, Eszter Ladó, Katalin Ősz:
Kinetic studies of hydroxyquinone formation from water soluble benzoquinones
New Journal of Chemistry, **2014**, 38, 588-597.
DOI: [10.1039/C3NJ01274C](https://doi.org/10.1039/C3NJ01274C)
- Giuseppe Di Natale, Katalin Ősz, Csilla Kállay, Giuseppe Pappalardo, Daniele Sanna, Giuseppe Impellizzeri, Imre Sóvágó, Enrico Rizzarelli:
Affinity, speciation, and molecular features of the copper(II) complexes with a prion tetraoctarepeat domain in aqueous solution: insights into old and new results
Chemistry – A European Journal, **2013**, 19, 3751-3761.
DOI: [10.1002/chem.201202912](https://doi.org/10.1002/chem.201202912)
- Tímea Lehoczki, Éva Józsa, Katalin Ősz:
Ferroxalate actinometry with online spectrophotometric detection
Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, **2013**, 251, 63-68.
DOI: [10.1016/j.jphotochem.2012.10.005](https://doi.org/10.1016/j.jphotochem.2012.10.005)
- Melinda Gombár, Éva Józsa, Mihály Braun, Katalin Ősz:
Construction of a photochemical reactor combining a CCD spectrophotometer and a LED radiation source
Photochemical and Photobiological Sciences, **2012**, 11, 1592-1595.
DOI: [10.1039/C2PP25166C](https://doi.org/10.1039/C2PP25166C)
 - Szakmai cikk: 31 (angol)
 - Konferencia részvétel (poszter vagy előadás): 95
 - Tudományos ismeretterjesztő cikk: 10 (magyar)
 - Könyv fordítás: 3 (angolról magyarra) + 1 (magyarról angolra)

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

- 2004: Pro Regione oktatói ösztöndíj
- Egyetemi jegyzet: 1 (angol) + 3 (magyar)

Név: Dr. Pálincás Sándor		születési év: 1982	
végzettség és szakképzettség, az oklevél kiállítója,			
gépészmérnök, Miskolci Egyetem, 2006			
okleveles anyagmérnök, Miskolci Egyetem, 2009			
Jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!			
Debreceni Egyetem Műszaki Kar, Gépészmérnöki Tanszék, adjunktus			
tudományos fokozat (a tudományág és a dátum megjelölésével) az Nftv. 105.§-a (5) bekezdésében foglaltak szerint: (PhD/CSc/DLA) (5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)			
tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság: „dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); MTA tagság, (lev. vagy r. tag), egyéb címek			
PhD, (anyagtudományok és technológiák, Miskolci Egyetem, 2015)			
Címe: "Kvartó elrendezésű hengerállvány végeeselemes modellezése a síkkifekvési hibák kimutatása érdekében"			
MTA köztestületének tagja (Metallurgiai Tudományos Bizottság)			
MTA Debreceni Területi Bizottságának tagja (Gépészeti Munkabizottság)			
Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagja			
Széchenyi professzori ösztöndíj, Széchenyi István ösztöndíj, vagy Békéssy György posztdoktori ösztöndíj stb. és juttatásának időpontja			
Predoktori ösztöndíj (Miskolci Egyetem) 2012. szeptember 01 – 2013. június 30.			
Az eddigi oktatói tevékenység (oktatott tárgyak, oktatásban töltött idő, oktatás idegen nyelven, külföldi intézményben stb.)			
Korábban oktatott tárgyak a Miskolci Egyetemen: Hengerlés I-II. gyakorlat magyar nyelven (Bsc), Kovácsolás előadás és gyakorlat magyar nyelven (Bsc), Alakítógépek üzemtana gyakorlat magyar nyelven (Bsc), Fémtechnológia gyakorlat magyar nyelven (Bsc), Alakítógépek tervezése gyakorlat magyar nyelven (Msc).			
Jelenleg oktatott tárgyak a Debreceni Egyetemen: Vegyipari géptan I. előadás és gyakorlat magyar nyelven (Bsc), Gyártástechnológia I. gyakorlat magyar és angol nyelven (Bsc), Gyártástechnológia II. előadás angol nyelven (Bsc), Műszaki ábrázolás II. előadás magyar nyelven (Bsc), Műszaki ábrázolás II. gyakorlat magyar és angol nyelven (Bsc), Anyagismeret I-II. előadás magyar nyelven (Bsc).			
Oktatásban töltött idő: 8 év			
Az eddigi szakmai (tudományos, kutatás-fejlesztési, alkotói, művészeti) gyakorlat és eredményei			
Kutatás/szakmai tevékenység időtartama	Kutatás/szakmai tevékenység megnevezése	Kutatás/szakmai tevékenység helye	
2010. 07. 01 - 2011.04.15.	Alumínium plattírozás területén végzett kutatómunka	UNI-FLEXYS Egyetemi Innovációs Kutató és Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft, Miskolc	
2010.10.15 - 2011.03.16.	A fröccsöntés és a dekoráció technológiai felülvizsgálata	Zollner Elektrik Kft., Vác	

2011.06.08 - 2013.01.31.	Síkkifekvés elméletének tanulmányozása, alumínium ötvözetek hideghengerlése esetében	Miskolci Egyetem TÁMOP projekt, Miskolc
2011.09.01 - 2011.12.31.	Tervező szoftverek kidolgozása és kísérleti ellenőrzése komplex képlékenyalakítási és hőkezelő technológiák számára	UNI-FLEXYS Egyetemi Innovációs Kutató és Fejlesztő Közhasznú Nonprofit Kft, Miskolc
2011.09.01 - 2012.02.17.	XIV. Képlékenyalakító konferencia részvétel a konferencia szervezésében és lebonyolításában	Miskolci Egyetem
2012.05.14-16.	8th International Conference on Clean Steel konferencia lebonyolításában való részvétel	Budapest
2012.06.01 - 2012.08.13.	Munkavédelem megszervezése az intézet Képlékenyalakítási Laboratóriumában	Miskolci Egyetem Fémtani, Képlékenyalakítási és Nanotechnológiai Intézet
2015.03.02 - 2015.06.15.	Tananyagfejlesztés „Számítógéppel segített gyártás (CAM)” című tananyag	TÁMOP-4.1.1.F-13/1-2013-0004 (Munkaalapú tudás a Debreceni Egyetem oktatásában) Alprojekt: Gépészet/Járműipar

Az *oktatott tárgy/tárgyak* és az *oktató szakmai/kutatási tevékenysége* kapcsolatának bemutatása:

- a) az *elmúlt 5 év* szakmai, tudományos (művészeti) munkássága a szakterületen (a legfontosabb publikációk vagy alkotások (max. 5) felsorolása)
- b) az *eddigyi tudományos-szakmai életmű* szempontjából legfontosabb 5 publikáció vagy alkotás felsorolása - amennyiben azok az a) pontban megadottaktól különböznek

Folyóiratcikkek:

- Pálincás Sándor - Krállics György - Bézi Zoltán: Hideghengerlési folyamat vége-seleemes modellezése és a hullámosság kimutatása, Bányászati Kohászati Lapok - Kohászat, 149. évfolyam, 1. szám, pp. 25-28. (2016)
- Sándor Pálincás - György Krállics - Zoltán Bézi : Modelling of crown on cold rolled aluminium sheet, Materials Science Forum, Vol. 752: pp. 115-124. (2013)
- Pálincás Sándor - Krállics György - Bézi Zoltán: Kordában tartott lencsés-ség - Hideghengerlési folyamat vége-seleemes modellezése, Gyártástrend, V. évfolyam, 12. szám (2012)
- Pálincás Sándor: Hengerelt szalagok lencsés-ségének mérése egyedileg fejlesztett mérő-eszköz-zel, Bányászati Kohászati Lapok - Kohászat, 145. évfolyam, 2. szám (2012)
- Pálincás Sándor: Hidegen hengerelt alumínium szalag lencsés-ségének vizsgálata, Miskolci Egyetem Közleményei, Anyagmérnöki Tudományok, 37. kötet, 1. füzet (2012)
- Sándor Pálincás – János Tóth: Investigation of the flatness of rolled aluminium sheet, International Review of Applied Sciences and Engineering, Vol. 2, No. 1, pp.57-62. (2011)
- Sándor Pálincás – János Tóth: Experimental optimization of the die forging technology of pliers, Metalurgia-Journal of Metallurgy, Vol. 17., No. 3, pp.157-163. (2011)

Tudományos / szakmai közéleti tevékenység, nemzetközi szakmai kapcsolatok, elismerések

- Miskolci Egyetem, Műszaki Anyagtudományi Kar, anyagmérnök szakos hallgatóinak szakdolgozat (Bsc) és diplomamunka (Msc) konzultálása;
- Debreceni Egyetem, Műszaki Kar, gépészmérnök szakos hallgatóinak szakdolgozat (Bsc) és TDK dolgozat (Bsc) konzultálása;
- XIV. Képlékenyalakító konferencia - Szerkesztőbizottsági tagja;
- Miskolci Egyetemi Közleményei - Lektorálási feladatok ellátása;
- 3. INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON ADVANCES IN MECHANICAL ENGINEERING (ISCAME 2015) – Tudományos bizottság tagja;

Név: Dr. Papp Gábor Csaba	születési év: 1976.
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyész, KLTE, 1999.	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (<u>A</u>) adott!	
DE, TTK, Fizikai Kémiai tsz. – egyetemi docens	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA)(<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság(„dr.habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia tud.) 2009. habil (kémia tud.) 2017.	
az eddigi oktatói tevékenység	
2002/03 tanévtől oktatott tárgyak: Fizikai kémia laboratóriumi gyakorlat (kémia BSc, vegyészmérnök BSc, vegyész MSc, környezettan BSc, OLKDA BSc, környezettudomány MSc) Fizikai kémia labor gyógyszerész; Fizikai kémia szeminárium (gyógyszerész) Bio-fizikai kémia (biomérnök BSc) Reakciókinetika (gyakorlat, kémia BSc, vegyészmérnök BSc) Fizikai kémia I. (előadás, szeminárium – vegyészmérnök BSc Levelező) Fizikai kémia II. (előadás, szeminárium, gyakorlat – vegyészmérnök BSc Levelező) Fizikai kémia I. szeminárium (kémia BSc, vegyészmérnök BSc) tudományos irányító-vezető munka: témavezetés projekt munka, diplomamunka, szakdolgozat – 12 db témavezetés TDK-dolgozat – 3 db oktatásban eltöltött idő: 14 év	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: G. Papp, G. Ölveti, H. Horváth, Á. Kathó, F. Joó, <i>Dalton Trans.</i> 2016, 45, 14516-14519 H. Horváth, G. Papp, R. Szabolcsi, Á. Kathó, F. Joó, <i>ChemSusChem</i> 2015, 8, 3036-3038 G. Papp, H. Horváth, G. Laurenczy, I. Szatmári, Á. Kathó, F. Joó, <i>Dalton Trans.</i> 2013, 42, 521-529 G. Papp, J. Csorba, G. Laurenczy, F. Joó, <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2011, 50, 10433-10435 G. Papp, J. Elek, L. Nádasdi, G. Laurenczy, F. Joó, <i>Adv. Synth. Catal.</i> 2003, 345, 172-174 b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: 2012/2015 Magyar Tudományos Akadémia Bolyai János Kutatási Ösztöndíj 2012 Debreceni Egyetem Publikációs Díj 2011 Magyar Tudományos Akadémia Ifjúsági Díj 2008/2009 Magyar Oktatási és Kulturális Minisztérium Deák Ferenc Ösztöndíj	

pályázati részvétel	
OTKA 43365	01.01.2003 - 31.12.2007 – 15 743 e HUF – társkutató
OTKA 44836	01.01.2003 - 31.12.2005 – 87 300 e HUF – társkutató
OTKA 68482	01.07.2007 - 31.12.2011 – 19 414 e HUF – társkutató
OTKA 78040	01.01.2009 - 31.12.2011 – 2 849 e HUF – társkutató
OTKA 101372	01.03.2012 - 31.12.2016 – 29 983 e HUF – társkutató
TÁMOP-4.2.2.-08/1-2008-0012	01.07.2009 - 30.06.2011 – 339 627 e HUF – résztvevő
TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007	01.07.2010 - 31.10.2012 – 2 864 388 e HUF – résztvevő
TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043	01.01.2013 - 30.04.2015 – 899 600 e HUF – résztvevő
Debreceni Egyetem Belső Kutatási Pályázat	01.07.2013 - 31.12.2015 – 5 362 e HUF – témavezető
NKFI-1 OTKA PD115535	01.01.2016 - 31.12.2018 – 9 045 e HUF – témavezető
GINOP-2.3.2-15-2016-00008	01.10.2016 - 30.09.2020 – 1 983 995 e HUF – résztvevő

Név: Purgel Mihály	születési év: 1982
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyész, Debreceni Egyetem, 2006	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Fizikai Kémiai Tanszék - egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, kémiai tud., 2011	
az eddigi oktatói tevékenység	
A 2015/2016-es tanévtől a „Számítógépes molekulamodellezés” tárgy oktatója. A 2012/2013-as tanévtől a „Basic Chemical Informatics” tárgy gyakorlatvezetője. A 2010/2011-es tanévtől a „Számítógépes kvantumkémia” tárgy gyakorlatvezetője. A 2010/2011-es tanévtől a „Kémiai Informatikai Alapok” tárgy gyakorlatvezetője. A 2009/2010-es tanévtől az Elméleti Fizikai Kémia II. MSc tárgy előadója.	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
1. Fehér P. P.; Purgel M.; Joó F. Performance of exchange–correlation functionals on describing ground state geometries and excitations of Alizarin Red S: Effect of complexation and degree of deprotonation, <i>Computational and Theoretical Chemistry</i> 2014, 1045, 113-122 2. Purgel M.; Platas-Iglesias C.; de Blas A.; Rodríguez-Blas T.; Baranyai Z.; Bányai I.; Tóth I. An NMR and DFT Investigation on the Conformational Properties of Lanthanide(III) 1,4,7,10-Tetraazacyclododecane-1,4,7,10-tetraacetate Analogues Containing Methylene phosphonate Pendant Arms, <i>Inorg. Chem.</i> 2010, 49, 4370–4382 3. Purgel M.; Takács Z.; Jonsson C. M.; Nagy L.; Andersson I.; Bányai I.; Pápai I.; Persson P.; Sjöberg S.; Tóth I. Glyphosate Complexation to Aluminium(III). An Equilibrium and Structur-	

al Study in Solution using Potentiometry, Multinuclear NMR, ATR-FTIR, ESI-MS and DFT Calculations, *Journal of Inorganic Biochemistry* **2009**, 103, 1426–1438

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Részvétel a TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1 Modern fizikai kémia oktatási segédanyag fejlesztésében, a „Kvantumkémiai alkalmazások” fejezet társszerzője (2012), valamint a TÁMOP - 4.2.2.C-11/1/KONV/2012-0010 jelű, „Szuperszámítógép, a nemzeti virtuális laboratórium” KÉSZ munkacsoport témavezetője.

Név: Dr. Rácz Dávid	születési év: 1987.
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, Debreceni Egyetem, 2010	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
egyetemi tanársegéd, <u>Debreceni Egyetem</u> Természettudományi és Technológiai Kar Alkalmazott Kémiai Tanszék	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémiai tudományok, 2015) A PhD értekezés címe: Fényemittáló vegyületek előállítása és vizsgálata	
az eddiggi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyai (<i>magyar nyelvű</i>): Általános kémia, Szerkezeti anyagok, Műanyagok és feldolgozásuk III., Környezettechnológia, Kémiai technológia I., Hulladékgazdálkodás, Makromolekuláris kémia, Elválasztástechnika, Kísérleti üzemi laboratóriumi gyakorlat. Oktatásban eltöltött idő: 4 év Oktatás idegen (<i>angol</i>) nyelven: Waste management	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
1. Nagy, M.; Rácz, D.; Nagy, Z.L.; Nagy, T.; Fehér, P.P.; Purgel, M.; Zsuga, M.; Kéki, S.: An acrylated isocyanonaphthalene based solvatochromic click reagent: Optical and biolabeling properties and quantum chemical modeling, <i>Dyes and Pigments</i>, 133, 445-457 (2016) 2. Miklós Nagy, Dávid Rácz, László Lázár, Mihály Purgel, Tamás Ditrói, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Solvatochromic study of highly fluorescent alkylated-isocyanonaphthalenes, their pi-stacking, hydrogen bonding complexation and quenching with pyridine. <i>ChemPhysChem</i>, 15, 3614-3625 (2014). 3. Dávid Rácz, Miklós Nagy, Attila Mándi, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Solvatochromic properties of a new isocyanonaphthalene based fluorophore. <i>Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry</i>, 270, 19-27 (2013). 4. Miklós Nagy, Dávid Rácz, Lajos Daróczi, Balázs Lukács, István Jóna, Miklós Zsuga, Sándor Kéki: Synthesis and Characterization of an Amphiphilic Blue Light-Emitting Glycosylated Polynaphthalene-Phenylene Copolymer. <i>Macromolecular Chemistry and Physics</i>, 212, 1891-1899 (2011).	

5. Miklós Nagy, Miklós Zsuga, Dávid Rácz, Sándor Kéki: Synthesis of Phenanthroline-Terminated Polymers and Their Fe(II)-Complexes. *Journal of Polymer Science: Part A: Polymer Chemistry*, **48**, 2709–2715 (2010).

Kutatási eredmények:

OTKA K101850, résztvevő kutató (2012-2015), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-202-0036, résztvevő kutató (2013-2015), OTKA K116465, résztvevő kutató (2016-2019), GINOP-2.3.2-15-2016-00041, résztvevő kutató (2016-2019)

Témavezető tevékenység:

Szakkolozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 3

b.) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Név: Dr. Teperics Károly	születési év: 1963
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Történelem-földrajz szakos középiskolai tanár, KLTE 1987	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE TTK Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék – egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Ph.D, 2002	
az eddigi oktatói tevékenység	
gyománys öt éves földrajztanár/geográfus képzés (1991-2007): Földrajz tanítása, Földrajz szakmodszertan, Konzultáció, Népszé- és településföldrajz, Európai Unió szakpolitikái, Humán erőforrások fejlesztése, Foglalkoztatás és szociálpolitika. rajz BSc képzés (2007 után): Humán erőforrások fejlesztése, Foglalkoztatás és szociálpolitika. rajz tanár MSc: Földrajztanítás módszertana, Tér-térkép-társadalom. mészertudományi és Technológiai Kar BSc hallgatói: Európai Unió alapismertek o) kurzusok a Földtudományi Doktori Iskolában: Társadalomföldrajzi kutatás módszertana, Humán erőforrások és területfejlesztés, Társadalomföldrajzi adatgyűjtés. o) kurzus a Humán Tudományok Doktori Iskolában: Tér-társadalom-oktatás. velődésszervező, Szociális menedzserképzésben a DE Debreceni Egyetem Gyermeknevelési és Felnőttképzési karán: Regionális földrajz, Az emberi erőforrások fejlesztés elmélete és gyakorlata, Lokális társadalomismeret, Területfejlesztés alapjai, Demográfia. ragógia MSc. képzés a DE Debreceni Egyetem Gyermeknevelési és Felnőttképzési karán: Demográfia is, Sorbonne IV – DE TTK, „D.E.S.S. Amenagement, Urbanisme et Développement des Territoires, Dans L’Union Européenne – Területi tervezés, urbanisztika és területfejlesztés az Európai Unióban” – posztgraduális képzésben: Szóbeli és írásbeli kifejezőmód, Közlekedésföldrajz, A közlekedés szerepe a területfejlesztésben, Közlekedés és területfejlesztés az Európai Unióban, Kutatásmódszertan.	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!): b) Teperics Károly, Szilágyiné Czímre Klára, Márton Sándor: A tanulóvárosok és régiók területi megjelenése és társadalmi-gazdasági mutatókkal való kapcsolata Magyarországon.- <i>EDUCATIO</i> 25:(2) pp. 245-259. (2016) Kozma Tamás, Benke Magdolna, Erdei Gábor, Teperics Károly, Tózsér Zoltán: A LeaRn kutatás.- In: Kozma Tamás, Benke Magdolna, Erdei Gábor, Teperics Károly, Tózsér Zoltán, Engler Ágnes, Bocsi Veronika, Dusa Ágnes, Kardós Katalin, Németh Nóra Veronika, Györgyi Zoltán, Juhász Erika, Márkus Edina Szabó Barbara, Herczegh Judt, Kenyeres Attila Zoltán, Kovács Klára, Szabó József, Szűcs Tímea, Forray R Katalin, Cserti Csapó Tibor, Heltai Borbála, Híves Tamás, Szilágyiné Czímre Klára, Márton Sándor: Tanuló régiók Magyarországon: Az elméletől a valóságig.- Debrecen: University of Debre-	

cen, CHERD, 2015. pp. 13-38. (Régió és oktatás; 11.) (ISBN:978-963-318-472-1)

Rózsa Péter, Teperics Károly: ATTITUDES RELATED TO EUROPEAN UNION REFERENDUM IN THE MEMBER STATES.- ANALELE UNIVERSITATII DIN ORADEA SERIA GEOGRAFIE 18: pp. 109-116. (2008)

Károly Teperics, Klára Czimre, István Zoltán Pásztor: Crossing Borders in Education: Information Flow in the Hungarian-Romanian Border Region.- EUROLIMES 12:(12) pp. 148-161. (2012)

Rózsa Péter, Teperics Károly:

Európai Unió referendumaikhoz kapcsolódó attitűdök a Közösség tagállamaiban. - DEBRECENI SZEMLE XIV.:(1) pp. 27-38. (2006)

c) Folyóiratcikk/Szakcikk/Tudományos az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Név: Dr. Tircsó Gyula	születési év: 1977
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész és kémia tanár, Ungvári Nemzeti Egyetem, 1999	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
DE, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék - egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia tudományok) 2007, habilitáció (kémiai tudományok) 2017	
az eddigi oktatói tevékenység	
A 2008/2009 I félévétől általános kémia (kémia, vegyészmérnök, biológia, környezettan és fizika BSc), szervetlen kémia (kémia és vegyészmérnök BSc), analitikai kémia (biológia BSc) szervetlen és analitikai kémia (gyógyszerész és vegyészmérnök BSc), ill. műszeres analitikai kémiai gyakorlatokat (kémia és vegyészmérnök BSc) tárgyakat oktattam magyar, ill. angol nyelven (a részletes listát mellékeltem).	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
1. Gyula Tircsó,* Martín Regueiro-Figueroa, Viktória Nagy, Zoltán Garda, Tamás Garai, Ferenc Krisztián Kálmán, David Esteban-Gómez, Éva Tóth, and Carlos Platas-Iglesias*: Approaching the Kinetic Inertness of Macrocyclic Gd³⁺-based MRI Contrast Agents with Highly Rigid Open-Chain Derivatives , <i>Chem. Eur. J.</i> , 2016 , 22(3), 896-901.	
2. Aurora Rodríguez-Rodríguez, David Esteban-Gómez, Raphaël Tripier,* Gyula Tircsó* , Zoltán Garda, Imre Tóth, Andrés de Blas, Teresa Rodríguez-Blas and Carlos Platas-Iglesias*: Lanthanide(III) Complexes with a Reinforced Cyclam Ligand Show Unprecedented Kinetic Inertness , <i>J. Am. Chem. Soc.</i> , 2014 , 136 (52), 17954–17957.	
3. Federico A. Rojas-Quijano, Gyula Tircsó* , Enikő Tircsóné Benyó, Zsolt Baranyai, Huan Tran Hoang, Ferenc K. Kálmán, Praveen K. Gulaka, Vikram Kodibagkar, Silvio Aime, Zoltán Kovács, A. Dean Sherry*: Synthesis and Characterization of a Hypoxia Sensitive Probe for MRI , <i>Chem. Eur. J.</i> 2012 , 18(31) 9669–9676.	
4. Gyula Tircsó , Enikő Tircsóné Benyó, Eul Hyun Suh, Paul Jurek, Garry E. Kiefer, A. Dean Sherry, Zoltán Kovács*: Synthesis of the (S)-2-(p-nitrobenzyl)-PCTA, a New Bifunctional Ligand for Radiopharmacology: Equilibrium, Formation/Dissociation Kinetics of the Ln(III)[(S)-2-(p-Nitrobenzyl)-PCTA] complexes , <i>Bioconjugate Chem.</i> 2009 , 20(3), 565-575.	
5. Gyula Tircsó , Zoltán Kovács, A. Dean Sherry*: Equilibrium and Formation/Dissociation Kinetics of Some Ln^{III}PCTA Complexes , <i>Inorg. Chem.</i> , 2006 , 45(23), 9269-9280.	
A kutatócsoportunk kutatási profilját kelát alapú diagnosztikai (pl. Mágneses Rezonanciás Képzéskészítés (MRI), Pozitron Emissziós Tomográfia (PET) stb.), terápiás (pl. radioimmunoterápia) és teragnosztikai (a diagnosztikai és a teragnosztikai modalitások „fúziója”) szerek tervezése, előállítása és jellemzése jelenti. Az MRI az 1980-as	

évek vége felé történt bevezetése óta az egyik legelterjedtebb (a röntgen és CT-tomográfia után) orvosi diagnosztikai módszerrel vált. A nagy volumenű gyakorlati alkalmazás napjainkra több olyan problémára világított rá, amelyek megoldása nem tűr halasztást. Pl. a jelenleg forgalomban lévő kontrasztanyagok Gd^{3+} -ion komplexei, amelyek nagy volumenű alkalmazásának eredményeként folyamatosan nő a szennyvizek Gd -tartalma. Ez a diagnosztikai központok környezetében kimutatható a folyóvizekből/ivóvízből, tehát környezeti problémát generál. Sokkal komolyabb problémát jelentett viszont a 2000-es évek elején Nefrogén Szisztémás Fibrózis (NSF) néven ismertté vált betegség, amiért a csökkent vesefunkciójú páciensek esetében a szervezetből való lelassult kiürülés miatt a kontrasztanyagból (többnyire a nyíltláncú ligandumok komplexekből) felszabaduló toxikus Gd^{3+} -ion tehető felelőssé. Ezen problémák szimultán megoldását esszenciális (azaz a Gd^{3+} -ionnál kevésbé mérgező) fémionokra alapozó ágensek jelentenék. Ezzel összhangban Mn^{2+} -ion alapú kontrasztanyagok tervezésén, előállításán és vizsgálatán dolgozunk. Ebben a témában nyíltláncú ligandumokkal elért eredményeinkből szabadalmi bejelentést tettünk (Zs. Baranyai, Z. Garda, F. K. Krisztian, L. Krusper, Gy. Tircsó, I. Tóth, S. Ghiani, A. Maiocchi, WO2016135234 szabadalom, közzététel éve: 2016), amelyet a közelmúltban a Bracco Imaging Spa meg is vásárolt, ami közelebb viheti a kutatásaink eredményeit a valós (*in vivo*) alkalmazás lehetőségéhez. Ugyanakkor a Gd^{3+} -alapú MRI kontrasztanyagok toxicitása inert komplexek tervezésével és előállításával (azaz inertség „hangolásával”) is csökkenthető. Ilyen irányú kutatásokat is végzünk a csoportunkban (pl. 1 és 2. számú közlemények) amely kutatásokra a jövőben is komoly hangsúlyt kívánunk fordítani, mivel a relaxációs paraméterek tekintetében a Gd^{3+} -ion még mindig a legjobb relaxációs ágens.

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

A kutatócsoportunk kutatási profilja nyíltláncú és makrociklusos komplexképzők tervezése előállítása, és esszenciális, ill. diagnosztikai és terápiás szempontból értékes fémkomplexek fizikai-kémiai paramétereinek (stabilitás, képződés és bomláskinetikai viselkedés, szerkezet, stb.) a meghatározása köré épül. Ezen vizsgálatokra alapozva kellő ismeretekkel rendelkezünk az alapvető laboratóriumi műveletek megvalósítása tekintetében (oldatkészítés és standardizálás, a preparatív munka kapcsán, kristályosítás, szűrés, extrakció, kis és nagynyomású kromatográfiás elválasztási módszerek, stb.), a komplexek oldatbeli vizsgálatait kapcsán pedig a műszeres módszerek közül a (pH) potenciometria, UV-látható spektrofotometria, NMR spektroszkópia (1H , ^{17}O , ^{31}P , stb.), ill. TD-NMR, ESI-MS stb. vizsgálati módszerek ismeretére támaszkodunk a kutatómunkánk során.

Név: Vágölgyné Dr. Tóth Marietta	születési év: 1974
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, kémia tanár, angol-magyar szakfordító, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1998	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar - adjunktus	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (<i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i>), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagtság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (kémia tud.) 2002	
az eddiggi oktatói tevékenység	
Oktatott tárgyak magyar nyelvű: Szerves kémia előadás (TKBE0341, TKME0341) Szerves kémia előadás (T_KL1472-K4) Szerves kémia laborgyakorlat (T_K1473-K1) Szerves kémiai technológia szeminárium (MFSTE01VMRG-K1) Természetes vegyületek kémiája szeminárium és laboratóriumi gyakorlat (TKBL0332_L-K2-00, TKBL0332-K2-01, TKBL0332-K2-002) Szerves kémia I. szeminárium (TKBE0301-GY-K4) Szerves kémiai laboratóriumi gyakorlat III. (T_K2405-K6) Szerves kémia IV. szeminárium és laboratóriumi gyakorlat (TKBL0301-Gy, TKBL0301-L) Szerves kémia V. szeminárium és laboratóriumi gyakorlat (TKBL0302)	

Szerves kémia VI. szeminárium és laboratóriumi gyakorlat (TKBL0303)
 Preparatív szerves kémiai gyakorlat (T_K3413-K4)
 Szerves szintézisek II. szeminárium és laboratóriumi gyakorlat (TKMG0302, TKML0302)
 Szerves kémia gyakorlat II. (GYKSZ04G3)
 Szerves kémia gyakorlat I. (GYKSZ02G2)
 Szerves kémia szintézismódszerek II. laboratóriumi gyakorlat (TKML0302_L)

Oktatott tárgyak angol nyelvű:

Organic Chemistry II. (TKBL0312_EN)

Témavezetői tevékenység:

Diplomamunka: 2 (ebből 1 esetén belső konzulens)
 Projektmunka: 5
 Szakdolgozat: 8
 TDK dolgozat: 3
 PhD hallgató kutatómunkájának irányítása: 2 (fokozatot szerzett hallgatók: 1)

Oktatásban töltött idő: 19 év

az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktató tanuló tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!),
 kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. T. Kaszás, M. Tóth, S. Kun, L. Somsák
Coupling of anhydro-aldose tosylhydrazones with phenols and carboxylic acids: A new route for the synthesis of C-β-D-glycopyranosylmethyl ethers and esters
RSC Advances 7 (2017) 10454-10462
2. É. Bokor, S. Kun, D. Goyard, M. Tóth, J.-P. Praly, S. Vidal, L. Somsák
C-Glycopyranosyl Arenes and Hetarenes: Synthetic Methods and Bioactivity Focused on Anti-diabetic Potential
Chem. Rev. 117 (2017) 1687-1764
3. M. Tóth, B. Szócs, T. Kaszás, T. Docsa, P. Gergely, L. Somsák
Synthesis of 2-(□-D-glucopyranosylamino)-5-substituted-1,3,4-oxadiazoles for inhibition of glycogen phosphorylase
Carbohydr. Res. 381 (2013) 196-204
4. M. Tóth, K. E. Kövér, A. Bényei, L. Somsák
C-Glycosylmethylene carbenes: synthesis of anhydro-aldose tosylhydrazones as precursors; generation, and a new synthetic route to exo-glycals
Org. Biomol. Chem., 1 (2003) 4039-4046
5. L. Somsák, L. Kovács, M. Tóth, E. Ósz, L. Szilágyi, Z. Györgydeák, Z. Dinya, T. Docsa, B. Tóth, P. Gergely
Synthesis of and a Comparative Study on the Inhibition of Muscle and Liver Glycogen Phosphorylases by Epimeric Pairs of D-Gluco- and D-Xylopyranosylidene-spiro-(thio)hydantoins and N-(D-Glucopyranosyl) Amides
J. Med. Chem., 44 (2001) 2843-2848

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Számszerű tudományos eredmények:

Értekezések: 1; Közlemények: 26; Könyvfejezet: 3; Szabadalom: 1, Egyetemi jegyzet: 1; Előadások és poszterek: 61 (Hazai előadás: 16, poszter: 8; Nemzetközi előadás: 17, poszter: 20); Oktatás - előadás ábraanyagok: 1; Kumulatív impakt faktor: 99,640; Hivatkozások: 338/603 (független/összes)

Ösztöndíjak:

2000: Mecenatúra pályázat (Támogatás külföldi konferencián való részvételle)
 2000: Támogatás hallgatói kutatást szolgáló eszközök beszerzéséhez, adományozó: Kereskedelmi és Hitelbank RT. Universitas Alapítványa
 2003-2004, 2006-2008: OTKA posztdoktori ösztöndíj
 2011-2014: Bolyai János Kutatási Ösztöndíj
 2013-2014: Magyary Zoltán posztdoktori ösztöndíj
 2015-2016: Belső Kutatási Pályázat, Debreceni Egyetem

Név: Dr. Várnagy Katalin	születési év: 1961
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Okleveles matematika-kémia szakos középiskolai tanár, Kossuth Lajos Tudományegyetem (jelenlegi Debreceni Egyetem), 1985	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Debreceni Egyetem, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék – egyetemi tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
MTA doktora (kémia) 2014	
az eddigi oktatói tevékenység	
oktatott tárgyak: általános kémia, szervetlen kémia, analitikai kémia, bioszervetlen kémia oktatásban töltött idő: 30 év oktatás idegen nyelven: Bioinorganic chemistry lecture (chemistry MSc)	
az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
c) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: 1. M. Raics, N. Lihi, A. Laskai, C. Kállay, K. Várnagy, I. Sóvágó, Nickel(II), zinc(II) and cadmium(II) complexes of hexapeptides containing separate histidyl and cysteinyl binding sites. New J. Chem., 40:(6) pp. 5420-5427 (2016) 2. I. Sóvágó, K. Várnagy, N. Lihi, Á. Grenács, Coordinating properties of peptides containing histidyl residues, Coord. Chem. Rev. 327-328, pp. 43-54 (2016) 3. Á. Dávid, C. Kállay, D. Sanna, N. Lihi, I. Sóvágó, K. Várnagy, Potentiometric and spectroscopic studies on the copper(II) complexes of rat amylin fragments. The anchoring ability of specific noncoordinating side chains, Dalton Trans. 44:(39) pp. 17091-17099 (2015) 4. I. Sóvágó, C. Kállay, K. Várnagy, Peptides as complexing agents: Factors influencing the structure and thermodynamic stability of peptide complexes, Coord. Chem. Rev., 256:(19-20) pp. 2225-2233 (2012) 5. S. Timari, R. Cerea, K. Várnagy, Characterization of CuZnSOD model complexes from a redox point of view: Redox properties of copper(II) complexes of imidazole containing ligands, J. Inorg. Biochem., 105:(8) pp. 1009-1017 (2011)	
d) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: szakmai eredmények: Eddig megjelent 71 közlemény, könyvfejezet nemzetközi folyóiratban (897 független hivatkozás, össz IF: 152.85), 44 előadás és 62 poszter hazai és nemzetközi konferencián	

témavezetés (TDK (22), szakdolgozat/diplomamunka (67), PhD értekezés (2+3 folyamatban)
oktatásszervezés: tanszéki, intézeti oktatás felelős
tehetséggondozás, beiskolázás: TTK tábor szervezésében, beiskolázási programokban való részvétel, középiskolás szakkör vezetése

Név: Krusper László	születési év: 1950
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyész (KLTE 1982)	
jelenlegi munkahely(ek) , a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök) , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!	
Nyugdíjas DE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék Külső előadó	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
-	
az eddigi oktatói tevékenység	
A folyadékkromatográfia alapjai, gyógyszeripari alkalmazások - elmélet és gyakorlat (5 év) Modern gáz- és folyadékkromatográfiás eljárások - elmélet és gyakorlat (2 év). Korszerű elválasztástechnika - elmélet (1 év) Elválasztás korszerű módszerei - elmélet (1 év)	
az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata	
Több mint 25 éves gyógyszeranalitikai gyakorlat - elsősorban folyadékkromatográfia	

II.5. Idegen nyelven is folytatandó képzés bemutatásához a képzésben résztvevő oktatók aktuális személyi-szakmai adatait (ld. II.4.) elegendő egyszer, magyar nyelven megadni, ha az egyidejűleg benyújtásra kerülő magyar nyelvű képzés beadványában már benne vannak.

Az oktatók idegennyelv-tudása, idegen nyelvi előadó-képessége és oktatási gyakorlata bemutatását azonban külön kérjük az alábbiak szerinti bizonyító információkkal (*nyelvvizsga szint, külföldi, adott nyelvterületi oktatási gyakorlat, hosszabb idejű, aktív, igazolt hallgatói tapasztalat; az adott idegen nyelven tartott konferencia előadások stb.*):

az idegen nyelvű képzésben résztvevő oktató neve	tud. fok. /cím PhD/DLA/ CSc/ DSc/akad.	munkakör ts./ adj./mo. e/f doc./ e/f tan./ tud. mts./ egyéb	részvétel <i>részben vagy egészben</i>		előadóképes idegennyelv-tudás bizonyítéka(i) ²³
			elméleti I/N	gyak.-i I / N	
			ismeret átadásában		
Dr. Árpád István	PhD	egy. adj.	I	I	HK010-06029 (2013)
Dr. Bányai István	DSc	e tan.	I	N	— angol állami középfokú C típusú nyelvvizsga (A0067882) — előadások és dolgozatok több száz. — Angol nyelvű kurzusok a DE-en.
Dr. Batta Gyula	DSc.	e. tan.	I	I	angol középfok, 1983. 05.04. Állami Nyelvvizsga, 03020251 postdoc ill. ösztöndíjas: University of Arizona, Tucson, 1993-94 University of Cambridge, UK, 1994 Stockholm University, Arrhenius Laboratory, referee of PhD, 2013 Angol nyelvű konferencia előadások: több mint 30
Dr. Bényei Attila	PhD	e. doc.	I	I	felsőfokú angol nyelvvizsga, elméleti és gyakorlati tárgyak oktatása angolul
Dr. Bokor Éva	PhD	e. adj.	N	I	angol középfokú B típusú nyelvvizsga külföldi tanulmányút: hat hét kutatómunka Lyonban a Claude-Bernard Egye-temen (Université Claude-Bernard Lyon1, Institut de Chimie et Biochimie Moléculaires et Supramo-léculaires, ICBMS-UMR 5246) Prof. Dr. Jean-Pierre Praly téma-vezetésével (2008). angol nyelven tartott konferencia előadások

²³ előadóképes idegennyelv-tudás bizonyítéka lehet:

- anyanyelvként bírt nyelvtudás **vagy**
- felsőfokú nyelvvizsga, – a csak gyakorlatot vezető oktatóknál elegendő középfokú – **vagy**
- legalább féléves, vagy rendszeres (felkérési, meghívási) külföldi, adott nyelvterületi oktatási, **vagy**
- legalább 1 éves aktív, dokumentált hallgatói tapasztalat; **vagy**
legalább 6, az adott idegen nyelven tartott, MTMT-ben rögzített konferencia előadás

Dr. Buglyó Péter	PhD, dr. habil.	e. docens	I	I	angol felsőfok (C1, írásbeli és szóbeli)
Dr. Deák György	PhD	egy. doc.	I	I	Á40126 (1984) Hatnál több angol nyelvű konferencián előadást tartott. USA-ban dolgozott, oktatott hosszabb ideig. 2009-től angol nyelvű képzésben előadások, gyakorlatok tartása.
Dr. Czeglédi Pál	PhD	e. doc	I	I	6, az adott idegen nyelven tartott, MTMT-ben rögzített konferencia előadás
Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin	MTA lev. tag, 2013	egyetemi tanár	I	N	Meghívott előadó nemzetközi konferenciákon, NMR kurzusok külföldi egyetemeken (NMR courses, summer school, ld. fent)
Dr. Fábián István	DSc	egy. tanár	I	N	Meghívott előadó nemzetközi konferenciákon felsőfokú angol nyelvvizsga
Dr. Gáspár Attila	DSc	e. docens	I	I	Angol szakfordító diploma, 256/1994, KLTE
Dr. Juhász László	PhD, dr. habil	e. docens	I	I	Államilag elismert középfokú nyelvvizsga Anyakönyvi szám: A 027621 (Bizonyítványszám: 027022) Anyakönyvi szám: A 010576 (Bizonyítványszám: 008179) Angol nyelvű konferencia előadások
Dr. Kéki Sándor	DSc	egy. tan.	I	I	angol közép „B” 0014671 és „A” 11642 (1994) Meghívott angol nyelvű előadások
Dr. Kuki Ákos	PhD	egy. doc.	I	I	Á048306 (1990)
Dr. Lázár István	CSc	e. doc.	I	N	angol felsőfok C
Dr. Lente Gábor	PhD	e. tan.	I	I	angol-magyar kémiai szakfordító diploma (KLTE, 1997) angol nyelvű konferencia előadások angol nyelvű konferencia elnöke (2017, Mathematics in (bio)Chemical Kinetics and Engineering 2017) 12 meghívott előadás (angol nyelven) amerikai, olasz és lengyel egyetemeken kb. 40 angol nyelvű konferenciaelőadás 2 angol nyelvű szakkönyv 1 angol nyelvű ismeretterjesztő könyv
Dr. Mándi Attila	PhD	tud. mts.	N	N	szakfordító oklevél alapján szaknyelvi felsőfok
Dr. Nagy Lajos	PhD	egy. doc.	I	I	A510032 (2004) 2008 óta tartok angol nyelven előadást, szemináriumot és labort, valamint részt veszek szakdolgozat témavezetésében. 27 angol nyelvű előadásban,

					illetve poszterben vagyok előadó, illetve társszerző.
Dr. Nagy Miklós	PhD	egy. adj.	I	I	angol középfokú nyelvvizsga (2006)
Dr. Nagy Noémi	DSc	egyetemi tanár	I	I	angol-magyar szakfordítói diploma (felsőfokú szakmai vizsgával kiegészített nyelvvizsga)
Dr. Nagy Zoltán	PhD	e. adj.	I	I	angol középfokú nyelvvizsga
Dr. Novák Levente	PhD	e. adj.	I	I	7 félév angol „Colloid and Surface Chemistry” gyakorlat (7×4 óra/félév) 1 félév angol „Advanced Physical Chemistry Laboratory II.” gyakorlat (2×6 óra/félév) 2 félév angol „Colloid Chemistry/Colloid Chemistry I.” előadás (14×2 óra/félév) + az előző félévek során 2-3×2 óra előadás félévenként 2 angol nyelvű nemzetközi konferencia előadás 2 angol nyelvű előadás a Fifth European Framework Program keretében 6 hét vendégkutató Belgiumban (Kortrijk)
Dr. Ósz Katalin	PhD	e. doc.	I	I	angol kémia szakfordító diploma (DE, 2005) angol nyelvű konferencia előadások
Dr. Rác Dávid	PhD	egy. ts.	I	I	A708919 (2005)
Dr. Tircsó Gyula	PhD	egy. adj.	N	I	4 év posztdoktori tapasztalat angol nyelvterületen és több angol nyelvű előadás neves szakmaspecifikus nemzetközi konferenciákon, ill. intézményi meghívásokra.
Vágvölgyiné Dr. Tóth Marietta	PhD	egy. adj.	N	I	angol szakmával bővített felsőfokú állami nyelvvizsga Bizonyítvány száma: 298/1998
Dr. Várnagy Katalin	DSc	egy.tanár	I	N	angol felsőfokú C1 (szóbeli) (szám: FE010-66326) 11 angol nyelvű előadás nemzetközi konferencián

II.6. Nyilatkozatok

- ♦ Az intézmény **rektora által aláírt névsor** az AT, AR és AE oktatókról (név, születési idő, FIR azonosító szám), mely tanúsítja, hogy minden felsorolt oktató a vonatkozó jogszabályi előírás²⁴ szerinti („kizárólagossági”) nyilatkozatot adott a FOI-nek. Ha az oktató nem szerepel a rektor által aláírt listán, akkreditációs szempontból nem vehető figyelembe!

²⁴ **NFtv. 26. § (3)** Az oktató – függetlenül attól, hogy hány felsőoktatási intézményben lát el oktatói feladatot – az intézmény működési feltételei meglétének mérlegelése során, illetve a felsőoktatási intézmény támogatásának megállapításánál egy felsőoktatási intézményben vehető figyelembe. Az oktató, írásban adott nyilatkozata határozza meg, hogy melyik az a felsőoktatási intézmény, amelyiknél figyelembe lehet őt venni.

- ♦ **Létesítés alatt álló intézmény** vagy más okból történő „**átlépés**” esetében az átlépő szándéknyilatkozó²⁵ oktató csak akkor vehető figyelembe akkreditációs szempontból, ha csatolják a korábbi/addigi intézménye rektorának nyilatkozatát, mely szerint a rektornak tudomása van arról, hogy az adott oktató ennek az intézménynek tett akkreditációs nyilatkozatát visszavonja/visszavonta.
- ♦ Az **intézményvezető szándéknyilatkozata** arról, hogy biztosítja a fenti táblázatokban megnevezett oktatók foglalkoztatását a jelzett módon az intézményben az indítandó **képzés egy teljes ciklusára**, illetve gondoskodik a személyi feltételek bemutatott szakmai megfelelőségének fenntartásáról.
- ♦ Az intézménnyel **(köz)alkalmazotti jogviszonyban / munkaviszonyban) nem állók** (pl. egyes AE, valamint a V oktatók) **nyilatkozata** arról, hogy vállalják a nevük alatt feltüntetett tantárgyak oktatását és az oktatási követelmények teljesítését.

* * *

²⁵ **Átlépő szándéknyilatkozó** az, aki egy adott FOI-ban A oktató, ugyanakkor más FOI által benyújtott szakindítási kérelemben úgy szerepel, mint aki ebben a másik intézményben *szándékozik* majd A oktató lenni. Ez esetben ehhez a beadványhoz kérjük csatolni a korábbi/addigi intézménye rektorának nyilatkozatát arról, hogy az illető oktató szándékáról tudomása van, az oktató neki adott nyilatkozata visszavonása megtörténik/megtörtént.

III. A SZAKTERÜLETI INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEK

A képzés **tárgyi feltételei**, a rendelkezésre álló **infrastruktúra** bemutatása:

- Tantermek, előadótermek, laboratóriumok és eszközellátottságuk, műhelyek, gyakorlóhelyek:

A Kémia BSc szak hallgatóinak képzése gyakorlatilag az Egyetem téri Campuson, a Kémiai Épületben és az Élettudományi Épületben zajlik. A két épületben 3-3 nagy előadóban (100, 220 illetve 330 fős termek) van lehetőség az előadásokat megtartani. Az előadók megfelelően felszereltek projektorral, vetítésre alkalmas felülettel és táblákkal, az újabb építésű Élettudományi Épületben légkondicionálás is működik.

A szemináriumokra, tantermi gyakorlatokra kisebb tantermekben (24-36 fős termek), valamint a tanszéki szemináriumi termekben nyílik lehetőség. Ezek a kisebb tantermek is megfelelően felszereltek, és projektor és egyéb audio-vizuális eszköz használata is lehetséges.

A laboratóriumi gyakorlatok a Kémiai Épületben folynak (a biokémia gyakorlat az Élettudományi Épületben kap helyet). A Kémiai Intézethez 8 nagyméretű hallgatói labor (kb. 30 fős) és kb. 5 kisebb laboratóriumi helység tartozik, de emellett műszeres laboratóriumi gyakorlatok kutatólaboratóriumokban is folynak, a műszerek elhelyezésétől függően. A laboratóriumok eszköz- és műszerállományát igyekszünk folyamatosan megújítani, fejleszteni, arra törekedve, hogy a hallgatók ne csak a „hagyományos” eszközökkel és műszerekkel találkozzanak tanulmányaik során, hanem a legkorszerűbb eszközökkel is megismerkedjenek.

Tantermek, előadótermek:

A képzés során a Debreceni Egyetem Természettudományi Karán rendelkezésre álló tantermeteket használhatjuk. A Fizika Intézet területén rendelkezésre áll:

1. Nagyelőadó

1 db 130 fő és 1 db 50 fő befogadására alkalmas, előkészítővel ellátott tanterem,

2. Szemináriumi helyiségek

4 db 20 fő befogadására alkalmas tanterem

3. Hallgatói laboratóriumok:

A Kémiai Intézetben rendelkezésre álló tantermek:

1. Nagyelőadó

1 db 225 fő és 2 db 100 fő befogadására alkalmas, előkészítővel ellátott tanterem,

2. Szemináriumi helyiségek

5 db 20-36 fő befogadására alkalmas tanterem

3. Számítógépes tantermek

3 db 15 – 22 – 40 fő részére

Az Élettudományi épületben rendelkezésre álló tantermek:

3 nagyelőadó

1 db 325 fő és 2 db 100 fő befogadására alkalmas tanterem (hangosítással)

Laboratóriumok:

Általános kémiai laboratórium:

A Laboratórium alapterülete:

kb. 40 m²

Vegyifülkék száma:

1

Egyszerre foglalkoztatható hallgatók száma:

15

A gyakorlatok elvégzéséhez a hallgatóknak megfelelő számú általános laboratóriumi eszköz áll rendelkezésre. A laboratóriumban 1 digitális analitikai és 2 digitális táramérleg van.

Analitikai kémiai laboratórium:

A Laboratórium alapterülete:	kb. 90 m ²
Vegyifülkék száma:	5
Egyszerre foglalkoztatható hallgatók száma:	30

A gyakorlatok elvégzéséhez a hallgatóknak megfelelő számú általános laboratóriumi eszköz áll rendelkezésre. A laboratóriumban külön mérlegszobában 3 digitális analitikai és 3 digitális táramérleg van. A hallgatóknak személyenként elegendő számú általános célú analitikai laboratóriumi eszközt biztosítunk a mérések elvégzéséhez (pipetták, büretták, egyéb térfogatmérő eszközök, általános laboratóriumi üvegeszközök). A műszeres analitika oktatásában egyrészt külön laboratórium áll a rendelkezésre (UV-VIS fotométer, elektrokémiai-elektroanalitikai mérőberendezések, pH-metriás berendezés), másrészt az oktatásban részt vevő kutatólaboratóriumokban különféle kromatográfias berendezések (OPTLC, HPLC), stoppedflow berendezés, IR fotométer használhatók.

Szervetlen kémiai laboratórium:

A Laboratórium alapterülete:	kb. 100 m ²
Vegyifülkék száma:	6
Egyszerre foglalkoztatható hallgatók száma:	30

A hallgatók személyenként elegendő általános célú laboratóriumi eszközt kapnak a kísérletek elvégzéséhez. Speciális eszközöket gyakorlatonként központi előkészítéssel biztosítunk. A laboratóriumhoz külön mérlegszoba tartozik, ahol 3 digitális analitikai és 3 digitális táramérleg van.

Fizikai kémiai laboratórium

A fizikai kémiai laboratóriumi mérésekre szolgáló laboratórium alapterülete mintegy 350 m². Jelenleg több mint 50 különböző fizikai kémiai mérést tudunk hallgatóinknak ajánlani, ezen gyakorlatok teljes feltétel-rendszere (mérőműszerek, elektródok, vegyszerek) rendelkezésre áll. Egyidejűleg harminc mérőpárt tud fogadni laboratóriumunk.

Kolloidkémiai laboratórium:

Területe:	160 m ²
Mérőhelyek száma:	12
Vegyifülke:	2 x 2
Egyszerre foglalkoztatható hallgatók száma:	30

Szerves Kémiai laboratórium I.:

A laboratórium folyó hideg vízzel, földgázvezetékekkel, 220 és 380V feszültségű elektromos hálózattal felszerelt.

Hasznos alapterület: 216 m²

Munkahelyek száma: 50

Vegyifülkék száma: 13

A klasszikus laboratóriumi felszereléseken (szerelőfal, vízsugárpumpák, szárítószekrények, infralámpák, villanyrezsók, keverőmotorok, laboremelők, stb.) kívül 1 db centrifuga, 4 db rotációs vákuumbepárló, 5 db mérleg és 1 db IBM kompatibilis AT 386-os számítógép található a laboratóriumban.

Szerves Kémiai laboratórium II.:

A laboratórium folyó hideg vízzel, földgázvezetékekkel, 220 és 380V feszültségű elektromos hálózattal felszerelt.

Hasznos alapterület: 55 m²

Munkahelyek száma: 20

Vegyifülkék száma: 2

A klasszikus laboratóriumi felszereléseken (szerelőfal, vízsugárpumpák, szárítószekrények, infralámpák, villanyrezsók, keverőmotorok, laboremelők, stb.) kívül 5 db rotációs vákuumbepárló és 6 db mérleg található a laboratóriumban.

A fentiekén túl a tanszék analitikai és műszeres laboratóriumaiban a műszerek és spektrométerek találhatók. A felsorolt készülékek részben tanszéki tulajdonúak, részben tanszéki üzemeltetésűek.

Művelettani laboratórium:

A Laboratórium alapterülete:	kb. 80 m ²
Vegyifülkék száma:	5
Egyszerre foglalkoztatható hallgatók száma:	30 (max)

Anyagvizsgáló laboratórium:

A Laboratórium alapterülete:	kb. 80 m ²
Vegyifülkék száma:	5
Egyszerre foglalkoztatható hallgatók száma:	30

A Debreceni egyetem Alkalmazott Kémiai Tanszékén található anyagvizsgáló laboratórium már több mint két évtizede játszik fontos szerepet kezdetben a vegyész majd 2006-óta a vegyészmérnök hallgatók műanyagokkal kapcsolatos gyakorlati oktatásában. A labor műszereit használva a hallgatóknak lehetőségük van a műanyagok mechanikai tulajdonságainak vizsgálatára.

Tömegspektrometriás laboratórium:

A Laboratórium alapterülete:	kb. 80 m ²
Vegyifülkék száma:	2
Egyszerre foglalkoztatható hallgatók száma:	15 (max)

Az 1999-ben létesített tömegspektrometriás laboratórium a folyamatos fejlesztéseknek és a szakembergárda kiemelkedő felkészültségének köszönhetően a Nemzeti Innovációs Hivatal NEKIFUT Irányító Testülete döntése alapján „Komplex anyag- és szerkezetvizsgáló laboratórium, DE Alkalmazott Kémiai Tanszék” elnevezéssel megkapta a stratégiai jelentőségű kutatási infrastruktúra (SKI) minősítést. Műszerezettségünk világszínvonalú, gerincét a MALDI-TOF, ESI-TOF és GC-MS tömegspektrométerek alkotják. További ionforrások (APCI, APPI, DART) beszerzésével, valamint elválasztástechnikával kombinált HPLC-MS és HPLC-MS/MS technikák segítségével nagymértékben bővíteni tudtuk a vizsgálható vegyületek körét. A laboratórium fő profilja a szintetikus és természetes polimerek és egyéb kisebb molekulatömegű szintetikus és biológiai molekulák vizsgálata.

Elválasztástechnikai laboratórium:

A Laboratórium alapterülete:	kb. 100 m ²
Vegyifülkék száma:	5
Egyszerre foglalkoztatható hallgatók száma:	15

Fényszórás laboratórium:

A Laboratórium alapterülete:	kb. 25 m ²
Egyszerre foglalkoztatható hallgatók száma:	10

A gyakorlat szempontú oktatás színvonalának emelése érdekében a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar Kémiai Intézete a TEVA Gyógyszergyár Rt-vel (Gyógyszeripari Kihelyezett Tanszék), valamint a MOL Petrolkémiai Zrt-vel is (Petrolkémiai és Polimertechnológiai Kihelyezett Tanszék) kihelyezett tanszékeket létesített a TEVA Gyógyszergyárban,

illetve a MOL Petrolkémiai Zrt-nél. A kihelyezett tanszékek vezetői: a TEVA Gyógyszergyárban Dr. Zékány András, valamint a MOL Petrolkémiai Zrt-nél Csernyik István, akik a Kémiai Intézet Tanácsának teljes, szavazati jogú tagjai. A kihelyezett tanszékek alapvető feladataként jelöltük meg mindkét vállalatnál a kutatóvegyészként dolgozó szakemberek bevonását a kémia BSc és vegyész MSc szakok vegyész képzettséget és gyakorlatot kívánó tárgyainak oktatásába. A kihelyezett tanszékek szervezik a kihelyezett előadásokat, az üzemlátogatásokat, az intézményen kívüli gyakorlatokat. TDK, projekt és szakdolgozati témákat írnak ki, és gondoskodnak a szakszerű, magas szintű témavezetésről. Tekintettel arra, hogy a kihelyezett tanszékekhez tartozó munkatársak közalkalmazotti jogviszonyban nem állnak a Debreceni Egyetemen, ezért a kihelyezett tanszék munkatársai az egyes tárgyak oktatóiként, illetve témavezetőiként vesznek részt az oktatásban.

Az oligoszacharidok (főként az anytejben található) kutatására és előállítására szakosodott Glycom Hungary R&D munkatársai is aktívan résztvesznek az oktatásban. A dániai cég magyar leányvállalata, szakmai együttműködés mellett, 2010-óta kutatólaboratóriumot is működtet a Debreceni Egyetemen.

- Számítástechnikai, oktatástechnikai ellátottság:

Az informatika oktatás számítógépekkel felszerelt tantermekben folyik (2 kari tanterem, kb. 20-20 számítógéppel felszerelve áll rendelkezésre), és a laboratóriumi műszerek vezérlése, az eredmények kiértékelése is a műszerekhez csatlakozó számítógépeken folyik.

A Kémiai Intézet számítógépes laboratóriumaiban közel 90-100 számítógép illetve munkaállomás található, elsősorban tantermi gyakorlatok illetve önálló munka céljából egyedi szoftver, illetve mérés technikai lehetőségekkel. Emellett tudományos diákköri munka keretében az elméleti kémiai számítások iránt érdeklődő hallgatók témavezetőjükkkel az egyetem szuperszámítógépén is dolgozhatnak. A nagy előadótermekben felszerelt projektorok vannak, míg a kistermekben a tanszékeken hordozható projektek állnak rendelkezésre.

- Könyvtári ellátottság; a papíralapú, illetve elektronikusan elérhető fontosabb szakmai folyóiratok és a szak szempontjából fontos szakkönyvek könyvtári, ill. internetes elérhetősége, a könyvtár ezen adatait tartalmazó honlap címe

A Debreceni Egyetem könyvtára megközelítőleg 6,5 millió dokumentummal és digitális könyvtárral biztosítja az oktatáshoz a szükséges tudományos háttérrel. Az egyetem 5 Campusán 7 szakgyűjtemény áll a hallgatók és az oktatók rendelkezésére. A könyvtár ODR (Országos Dokumentum-ellátási rendszer) adatbázist működtet és a világ bármely pontjáról elérhető elektronikus szolgáltatással is rendelkezik. Több, mint 60, jórészt teljes szövegű adatbázis, valamint 37 000, teljes szöveggel hozzá férhető folyóirat található az egyetemi hálózaton. A Debreceni Egyetem tudományos munkái az egyetem publikációs adatbázisában (DEA) kapnak helyet, amely kompatibilis az MTMT rendszerével. Az itt feltüntetett publikációk a DEA-ból közvetlenül áttölthetők az MTMT rendszerébe.

- A hallgatói tanulmányok eredményes elvégzését segítő további szolgáltatások, juttatások, a biztosított taneszközök (*tankönyv, jegyzet* ellátás stb.), mindezek az **idegen nyelven folyó képzésben az adott idegen nyelvű anyaggal!**

Az előadásokhoz kapcsolódóan segédanyagok, sőt gyakran az előadáson bemutatott diasor is a hallgatók rendelkezésére áll, az előadásokhoz kapcsolódó segédanyagokat, diaorokat, a laboratóriumi gyakorlati leírásokat hálózaton keresztül letölthetik, így hozzájuthatnak a kötelező segédanyagokhoz. Emellett a legfontosabb tankönyvek, jegyzetek megtalálhatók a könyvtárban. A szakmai könyvtárlományt évente az intézet igényeit szem előtt tartva bővítik. Idegen nyelvű szakirodalom és szakkikkek is elsősorban a könyvtárban találhatóak meg. A tudományos kutatáshoz kapcsolódó szakirodalom legfrissebb közleményeit pedig korlátozott mértékben ugyan, de elektronikusan is elérhetik hallgatóink.

- Az oktatás egyéb, szükségesnek ítélt feltételei (*ha vannak*)

IV. A KÉPZÉSI LÉTSZÁM ÉS KAPACITÁS

A tervezett **hallgatói létszám** és annak indoklása

A vegyészmérnöki alapszakon (BSc) történő képzést a társadalom és a régió gazdasági és technikai környezetének az elmúlt években bekövetkezett jelentős változása indokolja. A hagyományos nagyipar mellett megjelentek a közepes, sőt egyéni vállalkozásban is művelhető iparágak. Ez a fent említett iparstruktúrához szorosan kapcsolódó, gazdasági ismereteket is magába foglaló, műszaki képzés fejlesztését teszi szükségessé. Debrecen vonzáskörzetében levő iparvállalatok részéről konkrét igény merül fel olyan gyakorlatorientált vegyészmérnökök iránt, akik a megszerzett tudás birtokában alkalmasak különböző komplex kémiai technológiák adaptálására és irányítására. Az ország más egyetemein végző vegyészmérnökök ugyanis elsősorban az ország nyugati régiójában helyezkednek el, ezért a keleti régió iparvállalatai nem jutnak elegendő számú szakemberhez.

A Debreceni Egyetem vonzáskörzete lefedi a műanyagok, az élelmiszerek és gyógyszerek hazai előállításának és feldolgozásának fontos ipari bázisait. Az iparszerkezet változása következtében várható az is, hogy a műanyagok és mezőgazdasági termékek feldolgozása területén kis és közepes méretű gazdasági egységek jönnek létre. Az oktatási és képzési spektrum bővítésének közvetlen célja ezen ipari háttér várható szakember igényének biztosítása.

A vegyészmérnök alapszak képzési célja a régió műszaki szakember ellátásának javítása, a középiskolát végzettek helybentartása, továbbtanulási lehetőségeik bővítése. A cél olyan szakemberek képzése, akik a választott szak gyakorlati műveléséhez szükséges általános műveltség, műszaki intelligencia, legalább egy idegen nyelv kellő szintű ismerete, természettudományi, műszaki tudományi, biztonságtechnikai, környezetvédelmi és társadalomtudományi alapok, konkrét gyakorlati módszerek és reprodukív mérnöki alkalmazási készségek birtokában a munkahelyi sajátosságok megismerése, illetőleg kellő gyakorlat megszerzése után alkalmassá válnak termelési folyamatok, minőségbiztosítási és műszaki szolgáltatások előkészítési, üzemeltetési és irányítási feladatainak, valamint a tervezés és fejlesztés részfeladatainak megoldására. A hallgatók alapvető jogi, gazdasági és szervezési ismeretek birtokában felkészültek lesznek a termékekkel, azok gyártási és értékesítési folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására is. Ezenkívül a végző vegyészmérnökök rendelkeznek a vegyipari és rokonipari folyamatok, műveleti egységek, illetve összetett technológiai rendszerek működtetéséhez, azok tervezésének, irányításának, valamint az e területen folytatott kutatás és fejlesztés részfeladatainak megoldásához szükséges elméleti és gyakorlati ismeretekkel.

A régió vállalataival történt előzetes egyeztetések alapján az éves végzős vegyészmérnök szükséglet a régióban 120-140 főben prognosztizálható.

A végzős vegyészmérnökök a gyakorlati megoldásokra specializálódnak, amelyek a különböző vállalatoknál, üzemeknél, cégeknél a művezetői vagy ettől a szinttől magasabb szakmai beosztást jelentenek. Az ilyen munkakörök képzett szakemberekkel való betöltésére komoly igény merül fel a Kelet-magyarországi gazdálkodó egységeknél, így ezen szakemberek képzése a tényleges, valós igény kielégítését szolgálja. A képzés lehetőséget teremt azok továbbtanulására is, akik távolabb levő oktatási intézményekben anyagi okok miatt a továbbtanulást nem tudják vállalni.

A képzés másik alapvető célja, hogy jól felkészült hallgatókat biztosítson az egyetem megfelelő mesterképzési szakjaira (elsősorban vegyészmérnök, biomérnök, továbbá vegyész, anyagtudomány MSc, valamint más karok szélesebb körű, mélyebb kémiai és mérnöki tudást igénylő szakirányai számára).

Az intézmény **képzési kapacitása az érintett képzési területen, ill. szakon** (OH adatok)

A Debreceni Egyetem a vegyészmérnök alapszakra évente 130-140 fő felvehető kapacitást kapott. A jelenleg a három évfolyamon bent levő aktív hallgatói létszám 350 fő, ami tükrözi, hogy a munkaerő piaci igényeknél kisebb létszámú hallgató végez, így mindenképpen szükség van aktív beiskolázási tevékenységekre, amelyre a Kémiai Intézet oktatói és hallgatói sok energiát fordítanak is.

A Debreceni Egyetemen, a kémia területén folyó oktató és kutatómunka tudományosan jól felkészült, hosszú oktatási tapasztalatokkal rendelkező szakemberekkel folyik.

A vegyészmérnök képzés színvonalát nagyban segíti, hogy 1969-ben az egyetem területén a kémia oktatása külön épületet kapott, ami az alapvető infrastrukturális feltételeket ma is megfelelően biztosítja.

A Kémiai Intézet műszerállománya is nagy fejlődésen ment át az elmúlt évtizedekben és a jelenlegi szintjén az oktatás és kutatás számára egyaránt nemzetközi szintnek megfelelő felszereltséget jelent. Az oktatás személyi feltételei is magas szinten adóttak: a képzésben résztvevő oktatók közül 2 fő akadémikus, 10 fő a tudomány doktora/MTA doktora, 3 fő a tudomány kandidátusa, 11 fő habilitált doktor és további 23 fiatalabb kolléga rendelkezik PhD fokozattal.

**V. A SZÉKHELYEN KÍVÜL,
NEM MAGYARORSZÁGON INDÍTANDÓ KÉPZÉS**

Az Útmutató I-IV. fejezete szerint összeállított anyag az alábbi kiegészítésekkel²⁶:

A székhelyen kívüli képzésért felelős helyi oktató személyi-szakmai adatai

A székhelyen kívüli képzésbe bevont helyi illetőségű oktatók személyi-szakmai adatai

A székhelyen kívüli infrastruktúra részletes bemutatása

²⁶ Ha a beadvány **székhelyen és azon kívüli indításra is vonatkozik**, akkor a székhelyen kívül indítandó képzés bemutatásakor a személyi és tárgyi, infrastrukturális feltételek *külön ismertetését* kérjük a fenti pontok figyelembe vételével.

VI. A TÁVOKTATÁSBAN INDÍTANDÓ KÉPZÉS

Az Útmutató I-IV. fejezete szerint összeállított anyagot képzési formától függetlenül minden szakindítási beadványnak tartalmaznia kell. Távoktatási képzés véleményeztetése esetén ezt ki kell egészíteni egy további fejezettel, az alábbiak szerint összeállított dokumentumokkal:

VI.1. A képzés tartalma

A távoktatási szervezeti egység leírása

A képzést szolgáló szervezeti struktúra, a képzési rendszer logisztikája, az oktatástechnológiai folyamatok

Az egész tanulmányi időszakra vonatkozó tájékoztatás (tanulmányi útmutató), amelyet a belépő hallgatók az egyéni tanulás eszközeiről, a tananyagokról, a konzultációs- és vizsgarendszerről kapnak

Az alkalmazott távoktatási (képzési menedzsment) keretrendszer bemutatása

Távoktatási tananyagcsomagok

A mintatanterv szerinti első tanulmányi év tantárgyaihoz (lásd I.2. pont) tartozó tananyagcsomagok – az alábbiak szerint:

- Egy tantárgyhoz elég csak egy tananyagot bemutatni, és a többi tankönyvet, szakirodalmat felsorolni a tantárgyak leírásánál
- A csatolt tantárgyi leírások sorrendjében listázott dokumentáció: az egyes tantárgyakhoz tartozó, egyértelmű azonosítóval ellátott elektronikus vagy nyomtatott tananyag, tanulási útmutató, minta vizsgasorok, egyéb segédlet
- A folyamatos tananyagfejlesztés bemutatása, külső fejlesztő esetén a szerződés másolatának csatolása

Azon paraméterek, amelyek hallgatói szintű jogosultsággal azonos hozzáférést biztosítanak a MAB bírálói számára:

Az ellenőrzés és értékelés technikája

Tantárgyanként:

- az önellenőrzéshez szükséges feladatok jellege, száma és a tananyagon belüli helye
- a beküldendő feladatok száma és ütemezése
- a félévek teljesítésének tantárgyi követelményrendszere

Konzultációk

A tervezett konzultációk célja és gyakorisága

A konzultációs rendszer módszereinek, logisztikájának illeszkedése a teljes képzési folyamathoz, különös tekintettel az önértékelésre és ellenőrzésre

VI.2. A távoktatási képzés személyi feltételei

a) A szakfelelős, szakirány-felelős, törzstantárgy felelősökre, oktatókra vonatkozó adatokat a beadvány II. fejezete tartalmazza!

Itt: a távoktatási képzéshez szükséges további speciális feladatokat ellátó személyi háttér bemutatása az alábbi táblázatban

Név és feladattípus tf: tananyag-felelős ti: tutorok irányítója t: tutor	FOI-hez tartozás és munkaviszony típusa (AT/AE/V)	a szak mely tantárgya(i)hoz látja el a feladatot	a szakon és az intézményben összesen hány tantárgyhoz látja el a feladatot	részt vett-e távoktatási továbbképzésben, van-e távoktatási tapasztalata	a konzultáció helyszíne

b) Személyi-szakmai adatok: (csak az előző táblázatban felsorolt személyekhez!)

Név: ...	születési év: ...
végzettség és szakképzettség, az oklevél kiállítója, éve tudományos fokozat / cím (a tudományág megjelölésével)	
(pl. okl. gépészmérnök, BME, 1990), PhD (anyagtudományok és technológiák, 2002)	
Jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” nyilatkozatot (A) adott!	
Milyen, a távoktatási tagozaton történő közreműködéshez szükséges speciális képzésben vett részt?	
Az eddigi oktatói tevékenység (oktatott tárgyak, oktatásban töltött idő)	
A távoktatásban szerzett eddigi gyakorlat	

c) Nyilatkozatok

- Az intézményvezető hiteles nyilatkozata arról, hogy a (csatolt) listán felsorolt oktatók a vonatkozó jogszabályi előírás szerinti („kizárólagossági”) nyilatkozatot az adott FOI-nek megtették
- Az intézményvezető szándéknyilatkozata arról, hogy a fenti táblázatokban megnevezett oktatóknak a jelzett módon való foglalkoztatását biztosítja az intézményben az indítandó **képzés egy teljes ciklusára**, illetve gondoskodik a személyi feltételek bemutatott szakmai megfelelőségének fenntartásáról
- Az intézménnyel **közalkalmazotti jogviszonyban / munkaviszonyban nem állók** (pl. egyes AE és a V oktatók) **nyilatkozata** arról, hogy vállalják a nevük alatt feltüntetett tantárgyak oktatását és az oktatási követelmények teljesítését

VI.3. Infrastrukturális feltételek

Az alkalmazott infrastruktúra. Konzultációs központok létrehozása esetén, helyszínenként a rendelkezésre álló infrastruktúra, a gyakorlati képzéshez szükséges gyakorlólhelyek ismertetése