Informatikai Kar

Alapképzés

- Gazdaságinformatikus szak
- Informatikus könyvtáros szak
- Mérnökinformatikus szak
- Programtervező informatikus szak

Mesterképzés

- Gazdaságinformatikus szak
- Informatikus könyvtáros szak
- Mérnökinformatikus szak
- Programtervező informatikus szak

Szakirányú továbbképzés

- Angol-magyar informatikai szakfordító
- Német-magyar informatikai szakfordító

GAZDASÁGINFORMATIKUS ALAPKÉPZÉSI SZAK

Indított specializációk:	Vállalatirányítási E-gazdasági
Képzési terület, képzési ág:	informatika
Képzési ciklus:	alapképzés (BSc)
Képzési forma (tagozat):	nappali, levelező
A szakért felelős kar:	Informatikai Kar
Szakfelelős:	dr. Baran Sándor, egyetemi docens (IK)
Képzési idő:	7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210
Az összes kontaktóra száma	min. 2450
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	8 hét (320 igazolt munkaóra), informatikai vagy gazdasági jellegű gyakorlat

Az alapképzési szak megnevezése*:* gazdaságinformatikus (Business Informatics)

Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése*:*

végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc)
szakképzettség: gazdaságinformatikus
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Business Informatics Engineer

Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- A képzési ágon belüli közös képzési szakasz minimális kreditértéke: -
- A specializációhoz rendelhető minimális kreditérték: 40 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
- A szakdolgozathoz rendelt kreditérték: 15 kredit
- A gyakorlati ismeretekhez rendelhető minimális kreditérték: 95 kredit
- Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzésben szerezhető minimális kreditérték: -

Az alapképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

A képzés célja gazdaságinformatikusok képzése, akik képesek az információs társadalom feltétel- és értékrendszerében a valós üzleti folyamatok, a folyamatokban rejlő problémák megértésére és megoldására, az értékteremtő folyamatokat támogató informatikai feladatok menedzselésére, az információtechnológia korszerű lehetőségeit kihasználva a szervezetek tudásbázisának és üzleti intelligenciájának a növelésére, az infokommunikációs folyamatok és technológiák együttműködésen alapuló modellezésére, folyamatok szabályozására és tervezésére, a problémák feltárására, a problématér definiálására, alkalmazások fejlesztésére, működtetésére és a működés elvárt minőségnek megfelelő felügyeletére, továbbá kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához.

Alapfokozat birtokában a gazdaságinformatikusok – a várható specializációkat is figyelembe véve – képesek:

– a közgazdasági és az informatikai szakterületek ismeretanyagának alkalmazására;

– az üzleti problémák IT-vel támogatott megoldására;

– szakképzettségüknek megfelelő feladatok felelősségteljes végrehajtására;

– az adott szakterület új ismereteinek és eredményeinek a befogadására;

- folyamatos tanulásra, saját tudásuk bővítésére, új kompetenciák elsajátítására;
- kommunikációs készségük, tárgyalóképes idegennyelv-ismeretük birtokában partnerekkel, gazdasági, közgazdasági szakemberekkel, informatikai fejlesztéseket végző munkatársakkal való hatékony együttműködésre;
- az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre.

Alapfokozat birtokában a gazdaságinformatikusok – a várható specializációkat is figyelembe véve – alkalmasak:

- üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások tervezési munkáinak elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására;
- rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés és/vagy számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára;
- adatbázisok tervezésével, létrehozásával és menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására;
- a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére;
- az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, felhasználva a leghatékonyabb IT-megoldásokat a gazdasági problémákra megoldási változatok készítésére, informatikai támogatás és/vagy fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására;
- a szervezet informatikai egységének menedzselésére, a működtetési kockázatok kezelésére, kisebb fejlesztési és üzemeltetési projektek tervezésére és irányítására, informatikai feladatok outsourcing megoldásaiban és auditálásában az együttműködésre;
- gazdasági alkalmazások működtetésére, felhasználói szolgáltatások ellátására (operatív, menedzsment-szintű és felsővezetői információigények meghatározására és kielégítésére, vállalatirányítási és döntéstámogató rendszerek használatára, kliens-szerver architektúrák és egyéb hálózati környezetek adat- és rendszermozgatási feladatainak ellátására).

A törzsanyag (a szakképzettség szempontjából meghatározó) ismeretkörök:

- természettudományos alapismeretek: 20–40 kredit

  analízis, valószínűségszámítás, statisztika, operációkutatás, matematika, számítástudomány, egyéb természettudományos ismeretek;
- gazdasági és humán ismeretek: 30–40 kredit

  közgazdaságtani, vállalatgazdaságtani, gazdaságtudományi, pénzügyi, jogi ismeretek, EU-ismeretek, menedzsment, vezetéselméleti (döntéselmélet, módszertan);
- szakmai törzsanyag: 65–110 kredit:

  rendszertechnikai modul (számítógép-architektúrák, operációs rendszerek, számítógép-hálózatok), szoftvertechnológia modul (programozáselmélet, programnyelvek, program-tervezés); információrendszer modul (adatbázis-kezelés, IR-architektúrák, -fejlesztés, -menedzselés, minőségbiztosítás, integrált fejlesztőeszközök, fejlesztési támogatások, informatikai audit, integrált vállalatirányítási rendszerek, speciális alkalmazások, IT szolgáltatás legjobb ipari gyakorlata, információbiztonsági ismeretek); differenciált szakmai ismeretek.

Szakmai gyakorlat:

A szakmai gyakorlat egyéni vagy csoportmunkában erre alkalmas szervezetnél vagy a felsőoktatási intézményi gyakorlóhelyen teljesítendő legalább 8 hétig tartó (320 igazolt munkaórát tartalmazó) projekt-struktúrájú gyakorlat.

A szakmai gyakorlatnak nincs kreditértéke, kurzusként sem kell felvenni, de teljesítése előfeltétele az abszolutórium kiállításának. A szakmai gyakorlatra való jelentkezés, valamint a

szakmai gyakorlat teljesítésének adatai (helye, ideje stb,) az elektronikus tanulmányi rendszerben kerülnek rögzítésre.

A szakmai gyakorlatot kezdeményezheti a hallgató, vagy önéletrajz leadása esetén a Kar is javasolhat helyet.

Szakmai gyakorlatra a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzat Informatikai Kari kiegészítésében meghatározott tárgyak teljesítése után lehet jelentkezni a Fogadó nyilatkozat nyomtatvány kitöltésével. A jelentkezés elfogadásáról a Kar Szakmai gyakorlati albizottsága dönt, a döntésről a hallgató tájékoztatást kap. A szakmai gyakorlatra való jelentkezést módosítani csak a Szakmai gyakorlati albizottság jóváhagyásával lehet.

Az elvégzett gyakorlatot az Igazolás szakmai gyakorlat teljesítéséről nyomtatvány kitöltésével lehet igazolni, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság hagy jóvá. A hallgató kérvényezheti korábbi munkavégzésének szakmai gyakorlatként történő elfogadását, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság fogadhat el.

Sikertelen szakmai gyakorlat csak a gyakorlat megismétlésével javítható.

Nyelvi követelmények:

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

Természettudományos alapozó és kötelező szakmai tárgyak – teljesítendő 139 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INCK101E INCK101G	Gazdasági matematika 1	5	2	2		K A	INCK101G*	1	1
INCK401E INCK401G	Az informatika logikai alapjai	5	2	2		K A	INCK401G*	1	1
INCKA01E	Bevezetés a közgazdaságtanba	3	2			K		1	1
INCKM01E	Vállalatgazdaságtan	3	2			K		1	1
INCKM11E INCKM11G	Szervezeti magatartás	4	2	1		K A	INCKM11G*	1	1
INCK701E	Számítógép architektúrák	3	2			K		1	1
INCK201E INCK201L	Bevezetés az informatikába	5	2		2	K A	INCK201L*	1	1
INCK102E INCK102G	Gazdasági matematika 2	5	2	2		K A	INCK102G* INCK101E	2	2
INCKA11E INCKA11G	Mikroökonómia	5	2	2		K A	INCKA11G* INCKA01E	2	2
INCK301E INCK301L	Magas szintű programozási nyelvek 1	5	2		2	K A	INCK301L* INCK201E	2	2
INCK211E INCK211L	Operációs rendszerek 1	5	2		2	K A	INCK211L* INCK201E	2	2
INCKJ01E	Gazdasági magánjog	3	2			K		2	2
INCK411E INCK411G	Adatszerkezetek és algoritmusok	5	2	2		K A	INCK411G* INCK201E	2	2
INCK111E INCK111G	Statisztika 1	5	2	2		K A	INCK111G* INCK102E	1	3
INCKP01E INCKP01G	Számvitel 1	5	2	2		K A	INCKP01G*	1	3
INCKA21E INCKA21G	Makroökonómia	5	2	2		K A	INCKA21G* INCKA11E	1	3
INCKP11E INCKP11G	Vállalati pénzügyek 1	4	2	1		K A	INCKP11G*	1	3

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INCKM31E INCKM31G	Marketing	4	2	1		K A	INCKM31G*	1	3
INCK212E INCK212L	Operációs rendszerek 2	5	2		2	K A	INCK212L* INCK211E	1	3
INCK302E INCK302L	Magas szintű programozási nyelvek 2	5	2		2	K A	INCK302L* INCK301E	1	3
INCK112E INCK112L	Statisztika 2	5	2		2	K A	INCK112L* INCK111E	2	4
INCK421E	Számításelmélet	3	2			K	INCK401E	2	4
INCK121E INCK121L	Numerikus matematika	5	2		2	K A	INCK121L* INCK102E	2	4
INCK311L	Programozási labor 1	6			6	G	INCK302E	2	4
INCK431E INCK431G	A mesterséges intelligencia alapjai	5	2	2		K A	INCK431G* INCK301E INCK401E	2	4
INCKV01E	EU ismeretek	3	2			K		1	5
INCK711E INCK711L	Hálózati architektúrák és protokollok	5	2		2	K A	INCK711L* INCK701E	1	5
INCK312L	Programozási labor 2	2			2	G	INCK311L	1	5
INCK511E INCK511L	Adatbázisrendszerek	5	2		2	K A	INCK511L* INCK301E INCK411E	1	5
INCK531E	Az informatikai biztonság alapjai	3	2			K	INCK301E INCK711E	2	6
INCK551E INCK551L	Adatkezelés	5	2		2	K A	INCK551L* INCK301E	2	6
INCK571E	Döntéstámogató rendszerek	3	2			K		1	7
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szakdolgozat – teljesítendő 15 kredit

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INCS001X	Szakdolgozat 1	5		6		G		1	5
INCS002X	Szakdolgozat 2	5		6		G		2	6
INCS003X	Szakdolgozat 3	5		6		G		1	7

Szabadon választható tárgyak

(A táblázat azokat a tárgyakat tartalmazza, amelyek nem szerepelnek egyik specializáció differenciált szakmai törzsanyagában sem, így specializációtól függetlenül is felvehetők szabadon választott szakmai tárgyként. A további választható szakmai tárgyak listáját lásd az egyes specializációknál.)
A tanulmányi rendszerben ezen dokumentum összeállításának időpontjában szereplő szabadon választható tárgyak, amelyek az Informatikai Kar felügyelete alá tartoznak:

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INCF341L	Informatikai versenyfeladatok	2			2	G	INCK301E INCK411E	I	
INCF351L	Nagy számításteljesítményű párhuzamos programozási eszközök	2			2	G	INCK301E	I	
INCF361L	Visual Studio	2			2	G		I	
INCF381L	Bevezetés a Python programozási nyelvbe	2			2	G	INCK301E	I	
INCF386L	Java esettanulmányok	2			2	G	INCK302E	I	
INCF387E INCF387L	Kompetens szoftvertesztelés a gyakorlatban	5	2		2	K A	INCF387L* INCK302E	I	
INCF501E	Rendszerszervezés	3	2			K	INCK301E	I	
INCF521E	Információgazdaság	3	2			K		I	
INCF541E	Informatikai rendszerek modellezése és analízise	2	2			K	INCK111E	I	
INCF551L	Oracle szeminárium	2			2	G	INCK511E	I	
INCF591L	DTP és TEX 1	2			2	G	INCK201E	I	
INCF622E INCF622L	Fotográfia	5	2		2	K A	INCF622L*	I	
INCF623E INCF623L	Gyakorlati fotográfia	5	2		2	K A	INCF623L*	I	
INCF661L	Számítógépes tervezés	2			2	G		I	
INCF711L	Infokommunikációs rendszerek üzemeltetése	2			2	G	INCK112E vagy INCK421E vagy INCK121E vagy INCK311L vagy INCK431E	I	
INCF751E INCF751G	Windows rendszeradminisztráció és Microsoft szerveralkalmazások támogatása	5	2		2	K A	INCK211E INCF751G*	I	
INCF961E	Információ és etika	2	2			K		I	
INCFM21E INCFM21G	Emberi erőforrás menedzsment	4	2	1		K A	INCKM21G*	I	
INCFM81E	Felelős vállalat	3	2			K		I	
INCFV11E	Gazdaságtörténet	3	2			K		I	
INCFV12E	Gazdaságtörténet 2	3	2			K	INCFV11E	I	
INCFV31G	Projektmunka	12				G		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Vállalatirányítási specializáció

Kötelező szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INCVP21E INCVP21G	Kontrolling	4	2	1		K A	INCVP21G* INCKP11E	1	5
INCVP31L	SAP alkalmazások 1	3			2	G	INCKP11E	1	5
INCV141E INCV141G	Pénzügyi matematika	5	2	2		K A	INCV141G* INCK112E	1	5
INCV561L	Tartalomszolgáltatás	3			2	G	INCK302E INCK711E	2	6
INCVP32L	SAP alkalmazások 2	3			2	G	INCVP31L	2	6
INCVP12E INCVP12G	Vállalati pénzügyek 2	4	2	1		K A	INCVP12G* INCKP11E	2	6
INCVP02E INCVP02G	Számvitel 2	5	2	2		K A	INCVP02G* INCKP01E	2	6
INCV171E INCV171L	Operációkutatás	5	2		2	K A	INCV171L* INCK102E	1	7
INCVP41L	Számítógépek alkalmazása a pénzügyi elemzésben	3			2	G	INCKP11E	1	7
INCVP51L	Üzleti intelligencia a gyakorlatban	3			2	G	INCK401E	1	7
INCVM61E	Stratégiai menedzsment	3	2			K	INCKM01E	1	7
INCV151L	Statisztika számítógéppel	3			2	G	INCK112E	1	7
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Választható szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INCV441E INCV441L	Tudásalapú rendszerek	5	2		2	K A	INCV441L* INCK431E	2	
INCVM41E INCVM41G	Internet-marketing	4	1	2		K A	INCVM41G* INCKM31E	1	5
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

e-Gazdasági specializáció

Kötelező szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INCVM41E INCVM41G	Internet-marketing	4	1	2		K A	INCVM41G* INCKM31E	1	5
INCVM51E INCVM51G	E-menedzsment	4	1	2		K A	INCVM51G* INCKM01E	2	6
INCV161E	A valószínűségszámítás alkalmazásai	3	2			K	INCK112E	2	6
INCV131E	Információelmélet	3	2			K	INCK102E	2	6
INCV321E INCV321L	Szoftverfejlesztés mobil eszközökre	5	2		2	K A	INCV321L* INCK302E INCK711E	2	6
INCV561L	Tartalomszolgáltatás	3			2	G	INCK302E INCK711E	2	6
INCV331E INCV331L	Webes alkalmazások fejlesztése	5	2		2	K A	INCV331L* INCV561L	1	7
INCV341L	Internet alkalmazás-fejlesztési technológiák	3			2	G	INCK302E INCK711E INCK511E	1	7
INCV581E INCV581L	Adatbiztonság	7	4		2	K A	INCV581L* INCV131E INCK531E	1	7
INCV181E	Kódelmélet	3	2			K	INCV131E	1	7
INCVM71E INCVM71G	Nemzetközi marketing	4	1	2		K A	INCVM71G* INCKM31E	1	7
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Választható szakmai tárgy

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INCV151L	Statisztika számítógéppel	3			2	G	INCK112E	1	

A záróvizsga

a., a záróvizsgára bocsátás feltételei

1. A BSc fokozat megszerzéséhez szükséges 210 kredit teljesítése a specializációnak megfelelő modelltanterv szerint.
2. A szakmai gyakorlat teljesítése
3. A szakdolgozat elkészítése és benyújtása

b., a záróvizsga menete

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál. A tárgyak a szakmai törzsanyag (specializációnak megfelelő) tárgyai.

T. Feleletjegy az általános szakmai ismeretkörből (T1) és a specializációba tartozó ismeretekből (T2) (a tételsor specializációnként kerül összeállításra).

D1. A szakdolgozat védése. A védés során a jelöltnek rövid előadás keretében ismertetnie kell a dolgozatát, majd válaszolnia kell a dolgozat bírálója, illetve a bizottság tagjai által feltett kérdésekre.

D2. A szakdolgozat érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a szakdolgozat bírálója által javasolt érdemjegy és a szakdolgozat védése alapján.

A záróvizsga érdemjegyének (ZV) kiszámítási módja: ZV = (T+D1+D2)/3

Oklevél minősítése: a záróvizsga jegyének és az alább felsorolt tárgyak jegyeinek átlaga alapján kerül meghatározásra:

- INCK531 Az informatikai biztonság alapjai
- INCK302 Magas szintű programozási nyelvek 2
- INCKA11 Mikroökonómia
- INCK112 Statisztika 2
- INCKM01 Vállalatgazdaságtan

A záróvizsgán a hallgatók két tételt húznak, egyet a közös tárgyakból és egy specializációnak megfelelő tételt.

Közös tételek:

1. Adatbázis-kezelő rendszerek feladatai, komponensei. Relációs adatbázis szerkezete. Szuperkulcs, kulcs, elsődleges kulcs és külső kulcs (idegen kulcs) fogalma, relációs adatbázis séma. A relációs modell lekérdező nyelvei: relációalgebra és relációkalkulusok.
2. Egyed–kapcsolat modell. A kapcsolat halmaz fokszáma. Atomi, összetett, többértékű és származtatott attribútum. Megszorítások. E-K Diagram. Redundancia, dekompozíció, funkcionális függés. Normálformák. SQL parancsok.
3. Legkisebb négyzetek módszere: mérési eredmények modellezése, a paraméterek meghatározása a Gauss-féle normálegyenleteken keresztül; a normálegyenlet megoldhatósága, az esetleges szingularitás jelentése és kezelése. Interpoláció: a Lagrange-féle interpolációs feladat megfogalmazása, a megoldhatóságáról szóló tétel, a Lagrange-polinom Newton-alakja.
4. Nemlineáris egyenletek numerikus megoldása: felező módszer, húrmódszer, Newton-módszer, szelőmódszer, egyszerű (fixpont) iteráció. Nemlineáris egyenletrendszerek numerikus megoldása: Newton módszer, egyszerű (fixpont) iteráció, Gauss-Newton módszer.
5. A standard lineáris regressziós modell, a legkisebb négyzetek elvének alkalmazása. Becslések, tesztek a regressziós modellben. Nemlineáris regresszió. A többváltozós regressziós modell. Determinisztikus idősorelemzés, trendbecslés, a szezonalitás vizsgálata.
6. Az adatvédelem célja; kockázati tényezők és biztonsági intézkedések.
7. Az adatvédelem szervezési kérdései: Informatikai Biztonsági Koncepció és Informatikai Biztonsági Szabályzat.
8. Termékpolitika, Árpolitika.
9. Promóció, Disztribúció.
10. Pénzügyi elemzés mutatószámokkal.
11. A pénz időértéke (FV, PV, járadékok)
12. Az eljárásorientált programozás alapjai. (A magas szintű programozási nyelvek kialakulása és osztályozása. Adattípusok, konstans, változó. Kifejezések, operandusok és operátorok. Deklarációs utasítások. Két- és többirányú elágaztatás. Ciklusszervező utasítások. Vezérlő utasítások. Alprogramok (eljárás, függvény). Paraméterkiértékelés, paraméterátadás. I/O, állománykezelés.)
13. Az objektumorientált programozás alapjai. (Absztrakt adat- és funkcionális modell. Osztály, objektum, leszármaztatás. Attribútumok és metódusok. Hierarchia, egyszeres- és többszörös öröklődés. A VBA nyelv elemei és objektum-hierarchiája.)
14. A vállalkozások számviteli rendszere. Az éves beszámoló mérlege és eredménykimutatása. Számviteli alapelvek és politika. Az egységes számlakeret és számlarend. Analitikus nyilvántartások, bizonylati elv és fegyelem. A mérlegtételek értékelése és a bekerülési érték *Kozma András (2001): Vázlatok a számvitel tanulásához I., Keletlombard Kft., Debrecen 6. és 8. fejezetek, Kozma András (2001): Vázlatok a számvitel tanulásához II. 1-4. fejezetek.*
15. Az EU intézményrendszerének legfontosabb intézményei és főbb jellemzőik
16. Az operációs rendszer feladata, csoportosításainak szempontjai. Felhasználókezelés, folyamatkezelés, fájlrendszerek tulajdonságai, eszközkezelés, kimentés, hálózatkezelés, biztonsági kérdések, telepítési lehetőségek. Virtuális gépek fogalma, egy konkrét virtuális gép ismertetése
17. Hálózati alapfogalmak, rétegelt architektúra, az ISO OSI és TCP/IP hivatkozási modell. A hálózati rétegek és a protokollok szerepe a kommunikációs folyamatban.
18. Az IP címzés használata; problémák és megoldások. Osztályos címzés, subnetting és szupernetting; osztály nélküli címzés (CIDR); hálózati címfordítás (NAT); routing protokollok.
19. A vezetés fogalma, funkciói. A vezetéselméletek főbb csoportjai és jellemzőik

20. A szervezeti struktúra kialakítását befolyásoló tényezők, struktúra típusok és jellemzőik.

Vállalatirányítási specializáció:

1. Az SAP alapjai, főbb részei és funkciói.
2. Opciós piacok, opciós díjak jellemzői, korai lehívás, put-call paritás, opciós kereskedési stratégiák.
3. Bináris és binomiális fák: Európai/Amerikai, call/put árazás az egy- és többlépéses modellben, numerikus kérdések, a Black-Scholes modell és árazás, volatilitás és becslése, a delta.
4. A menedzsmentkontroll-rendszerek sajátosságai, környezete. Kapcsolata a stratégiával és a szervezeti struktúrákkal. ***R., N. Anthony – V. Govindarajan*** *[2009]: Menedzsmentkontroll – rendszerek, Panem, Budapest (pp. 1-137.)*
5. Ismertesse a felelősségi központok szerepét, típusait és teljesítményértékelési lehetőségeit. Bevétel-, költség- és eredményközpontok. ***R., N. Anthony – V. Govindarajan*** *[2009]: Menedzsmentkontroll - rendszerek, Panem, Bp (pp. 137-246.)*
6. A stratégiai menedzsment fogalma, folyamata, eszközei.
7. Vállalati szintű stratégiák (növekedési stratégiák, adaptációs stratégiák), portfólió stratégiák, általános versenystratégiák.
8. Értékpapírok értékelése. (Kötvények és részvények elméleti árfolyama, hozama.)
9. Portfólió-elmélet. (A portfólió hozama, és kockázata. A korreláció szerepe az allokációs döntésben.)
10. A lineáris programozás alapfeladata. A szimplex módszer. A kiinduló bázismegoldás meghatározása: kétfázisú szimplex módszer.

e-Gazdasági specializáció:

1. Makrokörnyezet-elemzés a nemzetközi marketingben.
2. A promóció alapvető fogalmai, a promóciós mix nemzetközi vonásai. A disztribúciós rendszer feladatai, alapvető elméletei. A termékadaptáció kérdései. Árképzési stratégiák nemzetközi környezetben.
3. A nemzetközi marketing speciális területei: Zöld marketing, politikai marketing, országeredet-hatás.
4. Kriptorendszer fogalma, szimmetrikus és aszimmetrikus kriptorendszerek, támadások, szimmetrikus kulcsú blokkrejtjelezők: DES, AES, nyilvános kulcsú rejtjelezők: RSA, El Gamal algoritmusok.
5. Digitális aláírások, DSA protokoll, nyilvános kulcsú infrastruktúra, kulcscsere protokollok, partner-azonosítás, Internet biztonsági protokollok.
6. Egyértelműen dekódolható és irreducibilis kódok, kódfák, Kraft-Fano egyenlőtlenség, átlagos kódhossz, entrópia és ezek kapcsolata. A kódok hatásfoka. Huffman-, Shannon- és Gilbert-féle kód.
7. Az információ mennyiségének mérőszámai (entrópia, feltételes entrópia, kölcsönös információ) és azok tulajdonságai. A távközlési csatorna kapacitása.
8. Ismertessen egy, a Webes alkalmazások fejlesztéséhez használt programozási nyelvet!
9. Sorolja fel és jellemezze a HTML dokumentumok kötelező elemeit! Ismertesse a fontosabb elemeket és a megadásuk szintaktikáját!
10. XML alapú adattárolás, adatkezelés lehetőségei. A tartalom és megjelenés szétválasztásának technológiái és módszerei a Web-szerkesztés során.

INFORMATIKUS KÖNYVTÁROS ALAPKÉPZÉSI SZAK

Indított specializációk:	Webprogramozó Közkönyvtári
Képzési terület, képzési ág:	társadalomtudomány
Képzési ciklus:	alapképzés (BA)
Képzési forma (tagozat):	nappali, levelező
Szakért felelős kar:	Informatikai Kar
Szakfelelős:	dr. Boda István, egyetemi docens (IK)
Képzési idő	6 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	180
Összes kontaktóra száma:	1785
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	90 óra nyári közkönyvtári, 195 óra szakkönyvtári, 15 kredit

Az alapképzési szak megnevezése*:* informatikus könyvtáros (Library and Information Science)

Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése*:*

végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BA)
szakképzettség: informatikus könyvtáros
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Librarian and Information Scientist

Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 180 kredit

- A képzési ágon belüli közös képzési szakasz minimális kreditértéke: -
- A specializációhoz rendelhető minimális kreditértéke: 35 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 9 kredit
- A szakdolgozathoz rendelt kreditérték: 10 kredit
- A gyakorlati ismeretekhez rendelhető minimális kreditérték: 75 kredit
- Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzésben szerezhető minimális kreditérték: -

Az alapképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

A képzés célja olyan informatikus könyvtárosok képzése, akik korszerű könyvtári-informatikai ismeretek birtokában képesek a különböző könyvtártípusok, valamint a szaktájékoztatási feladatokat végző intézmények gyakorlati szaktudást igénylő munkaköreinek betöltésére. Képesek információhordozók, dokumentumok gyűjtésére, feldolgozására, tárolására, közreadására; a könyvtári munka és tájékoztatási tevékenység szervezésére. Felkészültek az információs szolgáltatások működtetésére, számítógépes szakirodalmi információs rendszerek alkalmazására. A szakon végzettek kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához.

Az alapfokozat birtokában az informatikus könyvtárosok ismerik:

– a hazai és európai uniós könyvtári és információgazdasági stratégiákat, jogi szabályozásokat, intézmény-rendszereket, programokat;

– a hazai és nemzetközi dokumentumok és információk értékelésével, kiválasztásával, a gyűjteményszervezéssel, a formai és tartalmi feldolgozással, a keresőrendszerek

működtetésével, fejlesztésével, valamint a szolgáltatások nyújtásával és tervezésével kapcsolatos alapelveket;

- az informatikai és infokommunikációs eszközök, módszerek, technikák alkalmazásának, hasznosításának lehetőségeit, a számítógépes információs rendszerek alkalmazásával, működtetésével, fejlesztésével, továbbá az elektronikus dokumentumok létrehozásával kapcsolatos alapelveket;
- a különböző tanulási források felhasználását;
- a feladataik ellátásához szükséges szervezési, marketing, kapcsolattartási és -építési, tervezési, projektvezetési, minőségfejlesztési, humán erőforrás fejlesztési alapfogalmakat, alapelveket.

Az alapfokozat birtokában az informatikus könyvtáros képes, illetve alkalmas:

- szakképzettségének megfelelő munkakör ellátására;
- az informatikus könyvtáros munkához szükséges szóbeli, írásbeli, idegen nyelvi, interperszonális és a felhasználókkal való kommunikációs, prezentációs, készségek elsajátítására, fejlesztésére;
- információk rendszerezésére és feldolgozására;
- idegen nyelven és a kommunikáció legújabb eszközeivel kommunikálni; információkat, érveket és elemzéseket szakmai és nem szakmai közönségnek bemutatni;
- az elsajátított problémamegoldó technikák hatékony alkalmazására;
- vizuális jelekkel, tipográfiai eszközökkel, ikonokkal tagolt szövegek, táblázatok, adatsorok, vizuális szövegek megértésére, értelmezésére.

A szakon végzettek rendelkeznek együttműködési készséggel, minőségtudattal, sikerorientáltsággal, saját tevékenységük kritikus értékelésének képességével, szolgáltatásorientáltsággal, alapvető pedagógiai és andragógiai készségekkel, egyéni döntéshozatalhoz és csoportmunkához szükséges képességgel, szervező- és kezdeményezőkészséggel.

A törzsanyag (a szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök):

- alapozó ismeretek: 18–25 kredit

  kommunikációs készségfejlesztés, filozófia, szociológia, kutatásmódszertan, anyanyelvi képességfejlesztés, könyvtár- és információtudományi ismeretek, kommunikációelmélet alapjai, olvasásszociológia, -pedagógia, -pszichológia, informatikai alapismeretek, írás-, könyv-, sajtó- és könyvtártörténet;

- szakmai törzsanyag: 95–105 kredit

  formai feltárás, dokumentumleírás, osztályozási rendszerek, információkereső nyelvek, tartalmi feltárás, írás-, könyv-, sajtó- és könyvtártörténet; könyvtártan, könyvtári menedzsment alapjai, tájékoztatás, információforrások, információelmélet, adatbázis-építés és -kezelés, könyvtárgépesítés, információs rendszerek, hálózati ismeretek; pedagógiai, pszichológiai modul; szakmai gyakorlat;

- differenciált szakmai ismeretek: 35–50 kredit

  pl. elektronikus és digitális, EU információs, felsőoktatási könyvtári, gyermekkönyvtári, iskolai könyvtári, információ- és tudásmenedzsment, könyvtörténeti, közkönyvtári, különgyűjtemények, szakkönyvtári, tartalomszolgáltatás, weblapszerkesztő, -programozó specializációkhoz tartozó speciális ismeretkörök.

Szakmai gyakorlat:

Az informatikus könyvtáros alapképzésen levő hallgatónak 90 óra nyári közkönyvtári és 195 óra szakkönyvtári szakmai gyakorlatot kell teljesíteni. A munkafolyamatokkal való ismerkedés során a hallgatók lehetőség szerint bekapcsolódnak a munka aktív végzésébe is, illetve konkrét munkafeladatokat is kapnak a gyakorlat vezetőjétől. A szakmai gyakorlat a könyvtárakban és információszolgáltató szervezetekben végzett gyakorlatot foglalja magában, kreditértéke 15 kredit. A gyakorlat sikeres teljesítését a gyakorlat vezetője igazolja.

Nyelvi követelmények:

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

Képesítési követelmények

Az oklevél kredit követelményei:

- 23 kredit alapozó
- 72 kredit szakmai törzsanyag
- 40 kredit kötelezően választható (specializáció) tárgyak
- 15 kredit kötelező könyvtári gyakorlat
- 10 kredit pedagógiai, pszichológiai modul
- 10 kredit szabadon választható tárgy az intézményi (egyetemi) lehetőségeknek megfelelően
- 10 kredit szakdolgozat

A hallgató a specializáció kötelező 40 kreditjét csak a választott specializáció tárgyaiból szerezheti meg.

Alapozó ismeretek

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INEK002E	Filozófiatörténet	3	2			K		1	1
INEK101E	Bevezetés a könyvtár- és információtudományba	3	2			K		1	1
INEK201E INEK201L	Bevezetés az informatikába	5	2		2	K A	INEK201L*	1	1
INEK410E INEK410G	Informatika matematikai alapjai 1	5	2	2		K A	INEK410G*	1	1
INEK411E INEK411G	Informatika matematikai alapjai 2	5	2	2		K A	INEK410E INEK411G*	2	2
INEK104G	Olvasásszociológia, o. pedagógia és o. pszichológia	2		2		G		2	2
		23	**10**	**6**	**2**				
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szakmai törzsanyag

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INEK312E INEK312G	Bibliográfiai adatfeldolgozás 1	5	2	2		K A	INEK312G*	1	1
INEK314E	Könyvtártan 1	3	2			K		1	1

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INEK316E INEK316G	Információkereső nyelvek 1	5	2	2		K A	INEK316G*	1	1
INEK102E	Írás-, könyv-, sajtó- és könyvtártörténet 1	3	2			K		1	1
INEK801E	A pszichológia főbb területei	3	2			K		2	2
INEK313E INEK313G	Bibliográfiai adatfeldolgozás 2	5	2	2		K A	INEK312E INEK313G*	2	2
INEK315E	Könyvtártan 2	3	2			K	INEK314E	2	2
INEK317E INEK317G	Információkereső nyelvek 2	5	2	2		K A	INEK316E INEK317G*	2	2
INEK103E	Írás-, könyv-, sajtó- és könyvtártörténet 2	3	2			K	INEK102E	2	2
INEK550E INEK550L	A programozás alapjai	5	2		2	K A	INEK201E INEK550L*	2	2
INEK003E	Bevezetés a kommunikációelméletbe	3	2			K		1	3
INEK318E INEK318G	Tájékoztatás, információforrások 1	5	2	2		K A	INEK316E INEK318G*	1	3
INEK423E	Hálózati ismeretek	3	2			K	INEK201E	1	3
INEK420E INEK420G	Adatbáziskezelés és könyvtári rendszerszervezés	5	2	2		K A	INEK201E INEK420G*	1	3
INEK319E INEK319G	Tájékoztatás, információforrások 2	5	2	2		K A	INEK318E INEK319G*	2	4
INEK324E INEK324L	Információs rendszerek	5	2		2	K A	INEK324L*	2	4
INEK894E	Menedzsment	3	2			K		2	4
INEK001E	Bevezetés az esztétikába	3	2			K		2	6
		72	**36**	**14**	**4**				
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható tárgy(ak)

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INEV611G	Művelődésszociológia	2		2		G		I	
INEV620G	Elektronikus dokumentumok feldolgozása	2		2		G		I	
INEV630G	Kiadványszerkesztés és a TeX	2		2		G		I	
INEV680G	Önismeret, pályaválasztás, karrier	2		2		G		I	
INEV683G	Önismeret, pályaválasztás, karrier 2	2		2		G		I	
INEV681G	Illem, etikett, protokoll	2		2		G		I	
INEV682G	Illem, etikett, protokoll 2	2		2		G		I	
INEV648G	Fejezetek a könyvtár-informatikából	2		2		G		I	
INEV649E	Fejezetek a könyvtár- és információtudományból	3	2			K		I	
INEV650E	Fejezetek a könyvtár- és információtudományból 2	3	2			K		I	
INEV653E	Fejezetek a könyvtár- és információtudományból 3	3	2			K		I	
INEV655E	Könyvtár és filológia	3	2			K		I	
INEV658E	Irodalomismeret (1948-)	3	2			K		I	
INEV659E	Irodalomismeret 2 (Populáris irodalom)	3	2			K		I	
INEV631G	Angol szaknyelv 1.	2		2		G		I	
INEV632G	Angol szaknyelv 2.	2		2		G		I	

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INEV639L	Gazdasági információforrások	2			2	G		I	
INEV640G	Európai Uniós információforrások	2			2	G		I	
INEV551G	Irodai informatika	2			2	G		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szakmai gyakorlat

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	tant.				
INEG832G	Könyvtári gyakorlat 1 (90 óra)	5				G		nyári	3
INEG833G	Könyvtári gyakorlat 2 (60 óra = 4 óra * 15 hét)	3				G		félévközi	3
INEG834G	Könyvtári gyakorlat 3 (60 óra = 4 óra*15 hét)	3				G		félévközi	4
INEG835G	Könyvtári gyakorlat 4 (75 óra = 5 óra*15 hét)	4				G		félévközi vagy nyári	5

Pedagógiai-pszichológiai modul

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
BTTK100BA	Pszichológiai elméleti alapok	2	2			K		1	3
BTTK200BA	A tanárjelölt személyiségének fejlesztése	2		2		G		1	3
BTTK500BA	A nevelés társadalmi alapjai	2	2			K		2	4
BTTK600BA	Gondolkodók a nevelésről	2	2			K		2	4
BTTK700BA	Bevezetés az oktatás és az iskola világába	2	2			K		2	4
		10	**8**	**2**					

Közkönyvtári specializáció

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INEK552E INEK552L	A weblapszerkesztés alapjai	5	2		2	K A	INEK550E INEK552L*	1	5
INEK321E INEK321G	Bibliográfiai adatfeldolgozás 3	5	2	2		K A	INEK313E INEK321G*	1	5
INEK322E	Könyvtártan 3	3	2			K	INEK315E	1	5
INEK320E	Tájékoztatás, információforrások 3	3	2			K	INEK319E	1	5
INEK522E INEK522L	Multimédia a könyvtárban	5	2		2	K	INEK201E INEK522L*	1	5
INEK570E INEK570G	Elektronikus könyvtári gyűjtemények	5	2	2		K A	INEK570G*	2	6
INEK571G	Különgyűjtemények	2		2		G		2	6
INEK572E INEK572G	Az ifjúság könyvtári ellátása	5	2	2		K A	INEK572G*	2	6
INEK573E INEK573G	Projektmenedzsment	5	2	2		K A	INEK573G*	2	6

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INEK574G	Kutatásmódszertan	2		2		G		2	6
		40	**16**	**12**	**4**				
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Webprogramozó specializáció

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INEK552E INEK552L	A weblapszerkesztés alapjai	5	2		2	K A	INEK550E INEK552L*	1	5
INEK553E INEK553L	Leíró jelölő nyelvek	5	2		2	K A	INEK201E INEK201L*	1	5
INEK555E INEK555L	Programozás Java nyelven 1	5	2		2	K A	INEK550E INEK555L*	1	5
INEK521E INEK521L	Multimédia	5	2		2	K A	INEK201E INEK521L*	1	5
INEK556E INEK556L	Dinamikus weblapok készítése	5	2		2	K A	INEK552E INEK555E INEK556L*	2	6
INEK558E INEK558L	Programozás Java nyelven 2	5	2		2	K A	INEK552E INEK555E INEK558L*	2	6
INEK559E INEK559G	A szemantikus web alapjai	5	2	2		K A	INEK553E INEK559G*	2	6
INEK560G	Könyvtári alkalmazások készítése	2			2	G	INEK552E INEK553E INEK555E	2	6
INEK557E	Webdesign	3	2			K	INEK552E	2	6
		40	**16**	**2**	**14**				
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szakdolgozat

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INES835X	Szakdolgozat 1	5				G		1	5
INES836X	Szakdolgozat 2	5				G		2	6
		10							

A záróvizsga tételei és tematikája

1. Általános szabályok

A nyilvános záróvizsga (ZV) az alapképzést lezáró komplex vizsga, amely a teljes, 6 féléves alapképzést követi, ideje a tanulmányok befejezése.

A záróvizsga az oklevél megszerzéséhez szükséges ismeretek, készségek és képességek ellenőrzése és értékelése, amelynek során a hallgatónak arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsga a szakdolgozat megvédéséből és szóbeli vizsgából áll. A ZV Bizottság (ZVB) elnöke a könyvtár- és információtudomány (beleértve a matematika és számítástudományok területét) minősített, vezető oktatója, tagjai a szakma elismert helyi oktatói és külső képviselői, továbbá tag lehet a jelölt témavezetője is.

A záróvizsgára bocsátás feltétele

(1) a végbizonyítvány (abszolutórium) megléte, ami a képzési és kimeneti követelményekben előírt kreditek teljesítését tanúsítja, és

(2) a benyújtott (valamint írásban elbírált) szakdolgozat.

A záróvizsga két részből áll: (a) a szakdolgozat bemutatásából és védéséből, és (b) a szóbeli vizsgából.

(a) A szakdolgozatról a témavezető írásos bírálatot készít, amelyben javaslatot tesz a szakdolgozat érdemjegyére. A ZVB egyik felkért tagja ismerteti a témavezető véleményét a bizottsággal, majd a jelölt bemutatja a bizottságnak a dolgozatot, és válaszol a dolgozattal kapcsolatos, továbbá a szakdolgozat témájának megfelelő tudományterületre vonatkozó kérdésekre. A szakdolgozat védését, és a jelölt szakmai tudását az adott területen a ZVB önálló érdemjegyekkel értékeli.

(b) A szóbeli vizsga célja annak feltérképezése, hogy a jelölt hogyan, milyen színvonalon sajátította el, és milyen mértékben tudja kiterjedt szaktárgyi-diszciplináris tudását alkalmazni. (A szóbeli vizsga tematikáját és tételeit ld. a 2. részben.)

A ZV összesített (átlagolt) érdemjegyét alkotó rész-érdemjegyek (egyenlő súllyal):

1. a szakdolgozat érdemjegye (értékelője a témavezető és a bírálatra felkért ZVB tag)
2. a szakdolgozat tartalmának megfelelő, szűkebb tudományterületre vonatkozó vizsga érdemjegye (értékelője a ZVB).
3. a szóbeli vizsga érdemjegye (értékelője a ZVB)

Ha a három jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a ZV is elégtelen. Az ismételt ZV során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

Oklevél minősítése: a záróvizsga jegyének és az alább felsorolt tárgyak jegyeinek átlaga alapján kerül meghatározásra:

- INEK315E Könyvtártan 2
- INEK319E Tájékoztatás, információforrások 2
- INEK324E Információs rendszerek 1

2. A záróvizsga tételei és tematikája

Az „A” tételek mindkét specializáció közös tételei, a „B” tételek a Webprogramozó specializáció, a „C” tételek pedig a Közkönyvtári specializáció hallgatói számára.

1. tétel

1/A. Az információ forradalmai. Az informatika és a könyvtár- és információtudomány kapcsolata. A könyvtár helye a művelődés rendszerében. A magyar könyvtárügy mai rendszere, törvényi szabályozása. *(Bevezetés a könyvtár- és információtudományba)*

1/BC. Az Internet fogalma, működése és főbb szolgáltatásai. Az Internet információkereső lehetőségei. *(Hálózati ismeretek)*

2. tétel

2/A. Az írás, a könyv és a könyvtár jelentősége az információrögzítés és -közvetítés, tágabban a társadalom fejlődésében. A kéziratosság korának írás-, könyv- és könyvtári kultúrája. *(Írás-, könyv-, sajtó- és könyvtártörténet)*

2/BC. Adatbázis rendszerek. A relációs adatmodell. Az adatmodellezés alapfogalmai, normalizálás. Az SQL. Strukturált rendszerfejlesztési alapelvek és módszertanok. *(Adatbáziskezelés és könyvtári rendszerszervezés)*

3. tétel

3/A. Az egyetemes és magyarországi könyv- és könyvtári kultúra fejlődése a könyvnyomtatás feltalálásától napjainkig. *(Írás-, könyv-, sajtó- és könyvtártörténet)*

3/BC. Strukturált rendszerfejlesztési alapelvek és módszertanok. *(Adatbáziskezelés és könyvtári rendszerszervezés)*

4. tétel

4/A. A könyvtári gyűjtemény mai értelmezése, gyűjteményszervezés. A könyvtári raktározás színtere és eszközei. *(Könyvtártan 1.)*

4/BC. Weblapok szerkesztése. A HTML nyelv. *(Weblapszerkesztés alapjai)*

5. tétel

5/A. A könyvtári szolgáltatások és fejlesztésük irányai. A könyvtárhasználat változásai. *(Könyvtártan 2.)*

5/B. Dinamikus weblapok szerkesztése. *(Dinamikus weblapok fejlesztése)*

5/C. A minőségügy fejlődése: az ISO szabványcsalád. A minőségbiztosítás módszerei, technikái (SWOT, PEST). A TQM. *(Menedzsment)*

6. tétel

6/A. A könyvtári dokumentumok típusai és bibliográfiai leírásuk. Katalógusok. Bibliográfiák. *(Bibliográfiai adatfeldolgozás)*

6/B. Leíró jelölő nyelvek. Az XML és alkalmazásai. *(Leíró jelölő nyelvek)*

6/C. Helyismereti tevékenység a hazai könyvtárakban. A helyismereti tájékoztatás eszközei. Kézirattárak könyvtári kezelése és használata. *(Különgyűjtemények)*

7. tétel

7/A. Nemzetközi egységesítési törekvések a dokumentumok formai feltárásában és a hazai szabványok. A dokumentumok egyetemes hozzáférhetőségét biztosító programok. *(Bibliográfiai adatfeldolgozás)*

7/B. Programozás Java nyelven. *(Programozás Java nyelven)*

7/C. Projektszervezeti formák. Az igényfelmérés módszerei. Projektek menedzselése, a projektdokumentum jellemzői. *(Projektmendzsment)*

8. tétel

8/A. Az információkereső nyelvek típusai és általános jellemzői. Valamely rendszer vagy információkereső nyelv részletes bemutatása. *(Információkereső nyelvek)*

8/B. Java alapú alkalmazások fejlesztése a Weben. *(Programozás Java nyelven)*

8/C. A tudományos tevékenység és a szaktájékoztatás története. Az egyes tudományterületek szaktájékoztatásának intézményrendszere, eszközei, számítógépes tájékoztatási szolgáltatásai. Elektronikus dokumentumok jellemzői, fajtái, formai feltárása. Elektronikus dokumentumok feldolgozása MARC formátumban. *(Tájékoztatás, információforrások 3),(Bibliográfiai adatfeldolgozás 3)*

9. tétel

9/A. A természetes nyelven alapuló tartalmi feltárás és információ visszakeresés problémái. *(Információkereső nyelvek)*

9/BC. Tartalomtervezés, információk látványos és hatékony megjelenítése a weben. *(Weblapszerkesztés alapjai, Webdesign, Multimédia a könyvtárban)*

10. tétel

10/A. A könyvtári tájékoztatás és a bibliográfiák. A magyar nemzeti bibliográfia mai rendszere (a hungarika bibliográfiák is). *(Tájékoztatás, információforrások)*

10/B. A számítógépes multimédia. A főbb médiák tulajdonságai. *(Multimédia)*

10/C. A magyar könyvtárügy rendszere. Könyvtári stratégiák. Szakfelügyelet. Központi szolgáltatások. *(Könyvtártan 3)*

11. tétel

11/A. A bibliográfiai adatstruktúrák típusai. A bibliográfiai online rendszerek keresési folyamatai. *(Információs rendszerek)*

11/BC. Multimédiás állományok és a kezelésükre szolgáló segédprogramok. *(Multimédia, Multimédia a könyvtárban)*

MÉRNÖKINFORMATIKUS ALAPKÉPZÉSI SZAK

Indított specializációk:	Infokommunikációs hálózatok Mérés és folyamatirányítás Vállalati információs rendszerek
Képzési terület, képzési ág:	informatika
Képzési ciklus:	alapképzés (BSc)
Képzési forma (tagozat):	nappali, levelező
A szakért felelős kar:	Informatikai Kar
Szakfelelős:	dr. Almási Béla, egyetemi docens (IK)
Képzési idő	7 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	210
Összes kontaktóra száma:	min. 2100
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	8 hét (320 igazolt munkaóra), informatikai jellegű gyakorlat

Az alapképzési szak megnevezése: mérnökinformatikus (Computer Science Engineering)

Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc)
szakképzettség: mérnökinformatikus
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Computer Science Engineer

Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- A képzési ágon belüli közös képzési szakasz minimális kreditértéke: -
- A specializációhoz rendelhető minimális kreditérték: 40 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
- A szakdolgozathoz rendelt kredit: 15 kredit
- A gyakorlati ismeretekhez rendelhető minimális kreditérték: 60 kredit
- Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzésben szerezhető minimális kreditérték: -

Az alapképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

A képzés célja olyan mérnökinformatikusok képzése, akik képesek műszaki informatikai és információs infrastrukturális rendszerek és szolgáltatások telepítésére és üzemeltetésére, valamint azok adat- és programrendszereinek tervezési, fejlesztési feladatainak ellátására, továbbá kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusában történő folytatásához.

Az alapfokozat birtokában a mérnökinformatikusok képesek:

– az informatikai módszereket igénylő műszaki alkotások tervezési, fejlesztési és létrehozási feladatainak ellátására;

– informatikai és információs infrastrukturális rendszerek telepítési és üzemeltetési feladatainak ellátásához szükséges mérnöki gyakorlati módszerek alkalmazására;

– programozásra objektum orientált és vizuális programozási környezetben;

– szoftverfejlesztési metodikák alkalmazására, fejlesztési eszközök használatára;

– információs rendszerek modellezésére, a teljesítmény és megbízhatósági jellemzők szimulációs vizsgálatára;

- korszerű, általános célú operációs rendszerek telepítésére, konfigurálására, hibaelhárítására, üzemeltetésére, továbbfejlesztésére;
- az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre.

Az alapfokozat birtokában a mérnökinformatikusoktól – figyelembe véve a várható specializációkat – legalább két kompetencia elvárt az alábbiak közül:

- alkalmasság számítógépes és távközlő hálózatok telepítésére, konfigurálására, hibaelhárítására, üzemeltetésére, továbbfejlesztésére;
- kliens-szerver rendszerek programozására, WEB programozásra;
- vállalati információs rendszerek folyamatalapú funkcionális tervezésére és készítésére valamely „enterprise modeller" típusú eszköz segítségével;
- döntéstámogató rendszerek tervezésére, készítésére, működtetésére.

A törzsanyag (a szakképzettség szempontjából meghatározó) ismeretkörök:

- természettudományos alapismeretek: 40–45 kredit

  matematika (analízis, algebra, valószínűségszámítás, matematikai statisztika), számításelmélet és algoritmuselmélet, fizika, egyéb természettudományos ismeretek;
- gazdasági és humán ismeretek: 20–25 kredit

  közgazdaságtan, vállalat-gazdaságtan, jogi, államigazgatási, menedzsment ismeretek;
- szakmai törzsanyag: 100–150 kredit

  rendszertechnika modul (mérés és szabályozástechnika, érzékelők és beavatkozó rendszerek; elektronika, digitális rendszerek, számítógép architektúrák, operációs rendszerek, számítógépes és távközlő hálózatok); szoftvertechnológia modul (programozási paradigmák és programnyelvek, programtervezés, szoftvertechnológia, egyes programozási feladatok); informatikai rendszerek modul (adatbázis-kezelés, tudásreprezentáció, informatikai rendszerek felépítése, modellezése és analízise, informatikai rendszerek megvalósítása, biztonsága, információbiztonsági ismeretek, IT szolgáltatás legjobb ipari gyakorlata); differenciált szakmai ismeretek.

Szakmai gyakorlat:

A szakmai gyakorlat egyéni vagy csoportmunkában erre alkalmas szervezetnél vagy a felsőoktatási intézményi gyakorlóhelyen teljesítendő legalább 8 hétig tartó (320 igazolt munkaórát tartalmazó) projekt-struktúrájú gyakorlat.

A szakmai gyakorlatnak nincs kreditértéke, kurzusként sem kell felvenni, de teljesítése előfeltétele az abszolutórium kiállításának. A szakmai gyakorlatra való jelentkezés, valamint a szakmai gyakorlat teljesítésének adatai (helye, ideje stb,) az elektronikus tanulmányi rendszerben kerülnek rögzítésre.

A szakmai gyakorlatot kezdeményezheti a hallgató, vagy önéletrajz leadása esetén a Kar is javasolhat helyet.

Szakmai gyakorlatra a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzat Informatikai Kari kiegészítésében meghatározott tárgyak teljesítése után lehet jelentkezni a Fogadó nyilatkozat nyomtatvány kitöltésével. A jelentkezés elfogadásáról a Kar Szakmai gyakorlati albizottsága dönt, a döntésről a hallgató tájékoztatást kap. A szakmai gyakorlatra való jelentkezést módosítani csak a Szakmai gyakorlati albizottság jóváhagyásával lehet.

Az elvégzett gyakorlatot az Igazolás szakmai gyakorlat teljesítéséről nyomtatvány kitöltésével lehet igazolni, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság hagy jóvá. A hallgató kérvényezheti korábbi munkavégzésének szakmai gyakorlatként történő elfogadását, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság fogadhat el.

Sikertelen szakmai gyakorlat csak a gyakorlat megismétlésével javítható.

Nyelvi követelmények

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

Képesítési követelmények

1. A szakon az oklevél megszerzésének általános követelményeit a Debreceni Egyetem Tanulmányi- és Vizsgaszabályzata tartalmazza.

2. Az oklevél kredit-követelményei:
   - 111 kredit természettudományi alapozó és kötelező szakmai törzsanyag
   - 20 kredit gazdasági és humán ismeretek
   - 54 kredit differenciált kötelező szakmai anyag a specializációnak megfelelően, valamint szabadon választható szakmai tárgy az intézmény hagyományainak és lehetőségeinek megfelelően, a szakmai törzsanyag további része
   - 10 kredit szabadon választható tárgy
   - 15 kredit szakdolgozat
3. A differenciált kötelező szakmai ismeretek és szabadon választható szakmai tárgyak specializációkra vannak osztva. Ha a hallgató specializációt választott, akkor annak a kötelező kreditjeit csak a specializáció tárgyaiból szerezheti meg.

Természettudományi alapozó és kötelező szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBK103E INBK103G	Diszkrét matematika	5	2	2		K A	INBK103G*	1	1
INBK111E INBK111G	Kalkulus 1	5	2	2		K A	INBK111G*	1	1
INBK401E INBK401G	Az informatika logikai alapjai	5	2	2		K A	INBK401G*	1	1
INBK201E INBK201L	Bevezetés az informatikába	5	2		2	K A	INBK201L*	1	1
INBK801E INBK801L	Fizika 1	4	2	1		K A	INBK801L*	1	1
INBK811E	Elektronika 1	3	2			K		1	1
INBK112E INBK112G	Kalkulus 2	5	2	2		K A	INBK111E INBK112G*	2	2
INBK421E INBK421G	Adatszerkezetek és algoritmusok	5	2	2		K A	INBK201E INBK421G*	2	2
INBK301E INBK301L	Magas szintű programozási nyelvek 1	5	2		2	K A	INBK201E INBK301L*	2	2
INBK211E INBK211L	Operációs rendszerek	5	2		2	K A	INBK201E INBK211L*	2	2
INBK803E	Fizika 2	3	2			K	INBK801E	2	2
INBK812E	Elektronika 2	3	2			K	INBK811E	2	2
INBK831E	Digitális technika	3	2			K	INBK811E	2	2
INBK302E INBK302L	Magas szintű programozási nyelvek 2	5	2		2	K A	INBK301E INBK302L*	1	3
INBK501E INBK501L	Adatbázisrendszerek	5	2		2	K A	INBK301E INBK501L*	1	3

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBK121E INBK121G	Valószínűségszámítás és matematikai statisztika	5	2	2		K A	INBK112E INBK121G*	1	3
INBK821E	Jelek és rendszerek	3	2			K	INBK111E	1	3
INBK721E INBK721L	Hálózati architektúrák	5	2		2	K A	INBK301E INBK211E INBK721L*	1	3
INBK313E INBK313L	Hardverközeli programozás 1	5	2		2	K A	INBK302E INBK313L*	2	4
INBK321L	Bevezetés a LabView programozásba	3			2	G	INBK302E	2	4
INBK441E INBK441G	A mesterséges intelligencia alapjai	5	2	2		K A	INBK302E vagy (INBK301E és INBK401E), INBK441G*	2	4
INBK511E	Vállalati információs rendszerek	3	2			K	INBK201E	2	4
INBK521E	Informatikai rendszerek modellezése, analízise	3	2			K	INBK121E	2	4
INBK451E	Az informatikai biztonság alapjai	2	2			K	INBK103E	2	4
INBK841E INBK841L	Irányítástechnika	5	2		2	K A	INBK821E INBK841L*	2	4
INBK813L	Elektronika labor	1			1	G	INBK812E INBK831E	2	4
INBK314L	Hardverközeli programozás 2	3			2	G	INBK313E	1	5
INBK531E	Döntéstámogató rendszerek	2	2			K	INBK501E	2	6
INBS001X	Szakdolgozat 1	5				G	INBK302E	F	6
INBS002X	Szakdolgozat 2	10				G	INBK302E	F	7
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Gazdasági és humán ismeretek anyag

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBK902E	Társadalom ismeretek	2	2			K		2	2
INBK912E	Közgazdaságtan mérnököknek	4	3			K		1	3
INBK922E INBK922G	Vállalati gazdasági folyamatok	4	1	2		K A	INBK912E INBK922G*	2	4
INBK932E INBK932G	Menedzsment alapjai mérnököknek	4	1	3		K A	INBK932G*	2	5
INBK942E INBK942G	Minőségügy alapjai	4	1	1		K A	INBK942G*	1	5
INBK952G	Jogi és közigazgatási ismeretek	2		1		G		I	
INBV951E	Az informatika jogi vonatkozásai	2	2			K		I	
INBV961E	Információ és etika	2	2			K		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható szakmai tárgyak

(A táblázat azokat a tárgyakat tartalmazza, amelyek nem szerepelnek egyik specializáció differenciált szakmai törzsanyagában sem, így specializációtól függetlenül is felvehetők szabadon választott szakmai tárgyként. A további választható szakmai tárgyak listáját lásd az egyes specializációknál.)
A tanulmányi rendszerben ezen dokumentum összeállításának időpontjában szereplő szabadon választható tárgyak, amelyek az Informatikai Kar felügyelete alá tartoznak:

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBK601E INBK601L	Bevezetés a számítógépi grafikába	2	2		2	K A	INBK103E INBK301E INBK601L*	I	
INBV213L	Mentési és archiváló rendszerek	2			2	G	INBK211E	I	
INBV341L	Informatikai versenyfeladatok	2			2	G	INBK301E INBK421E	I	
INBV351L	Nagy számításteljesítményű párhuzamos programozási eszközök	2			2	G	INBK301E	I	
INBV361L	Visual Studio	2			2	G		I	
INBV381L	Bevezetés a Python programozási nyelvbe	2			2	G	INBK301E	I	
INBV386L	Java esettanulmányok	2			2	G	INBK302E	I	
INBV387E INBV387L	Kompetens szoftvertesztelés a gyakorlatban	5	2		2	K A	INBK302E INBV387L*	I	
INBV501L	Programozható logikai vezérlők 1	4			4	G		I	5
INBV502L	Programozható logikai vezérlők 2	4			4	G		I	6
INBV511E	Rendszerszervezés	3	2			K	INBK301E	I	
INBV512L	Műszertechnika	4			2	G		I	6
INBV513L	Adatbázis-adminisztráció a gyakorlatban	2			2	G	INBK501E	I	
INBV531E INBV531L	Megjelenítési technikák	4	1		1	K A	INBV531L*	I	5
INBV541L	Oracle szeminárium	2			2	G	INBK501E		
INBV622E INBV622L	Fotográfia	5	2		2	K A	INBV622L*	I	
INBV623E INBV623L	Gyakorlati fotográfia	5	2		2	K A	INBV623L*	I	
INBV624E	Végeselemes rendszerek alapjai	2	2			K	INBK301E	I	
INBV631E INBV631L	Neurális hálók	5	2		2	K A	INBK121E INBV631L*	I	
INBV661E	A bioinformatika alapjai	3	2			K	INBK121E és INBK501E	I	
INBV671L	LotusNotes alkalmazásfejlesztés	2			2	G		I	
INBV711L	Infokommunikációs rendszerek üzemeltetése	2			2	G	INBK313E vagy INBK321L vagy INBK441E vagy INBK511E vagy INBK521E vagy INBK451E vagy INBK841E vagy INBK813L	I	

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBV734L	Bevezetés a Microsoft .NET 3.5 framework és Windows CommunicationFoundation-be	3			2	G	INBK301E	I	
INBV735E	Új hálózatépítési technológiák	2	2			K	INBK721E	I	
INBV741L	National Instruments Alkalmazás Adminisztráció és Infrastruktúra	2			2		INBK211E és INBK302E és INBK721E	I	
INBV742L	National Instruments Service Desk és Infrastruktúra	2			2		INBK211E és INBK721E	I	
INBV751E INBV751L	Windows rendszeradminisztráció és Microsoft szerveralkalmazások támogatása	5	2		2	K A	INBK211E INBV751L*	I	
INBV811L	Elektronikai áramkörök szimulációja	2			2	G		I	
INBV821E	Kísérletek tervezése és mérési adatok kiértékelése	2				K	INBK121E INBK321E	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Infokommunikációs hálózatok specializáció

Kötelező szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBC701E INBC701L	Távközlő hálózatok	5	2		2	K A	INBK841E INBC701L*	1	5
INBC711E INBC711L	Hálózatok hatékonyságanalízise	4	4			K	INBK521E INBC711L*	1	5
INBC301X	Önálló laboratórium 1	2			2	G	INBK301E	1	5
INBC721E INBC721L	Bevezetés a Cisco eszközök programozásába 1	5	2		4	K A	INBK721E INBC721L*	1	5
INBC402E INBC402G	Információ- és kódelmélet	4	2	2		K A	INBK121E INBC402G*	2	6
INBC601E INBC601L	Multimédia	6	4		2	K A	INBK501E INBC601L*	1	6
INBC302X	Önálló laboratórium 2	4			4	G	INBC301X	2	6
INBC722E INBC722L	Bevezetés a Cisco eszközök programozásába 2	4	2		2	K A	INBC721E INBC722L*	2	6
INBC411E INBC411L	Adatbiztonság	6	4		2	K A	INBK451E INBC411L*	2	7
INBC731E	Nagysebességű hálózatok	4	4			K	INBK721E	1	7
INBC741E INBC741L	Szakirányú alkalmazás	4	2		2	K A	INBK721E INBC741L*	1	7
	Szabadon választható szakmai tárgyak	4							
	Szabadon választható szakmai tárgyak	2							
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBC501E	Önálló projektfejlesztés	2	2			K	INBK301E	I	
INBC723E INBC723L	Bevezetés a Cisco eszközök programozásába 3	2	2		2	K A	INBC721E INBC723L*	I	
INBC725L	Hálózatmonitorozás	2			2	G	INBC721E	I	
INBC726L	Windows 2000 adminisztráció 1	2			2	G	INBC721E	I	
INBC727L	Windows 2000 adminisztráció 2	2			2	G	INBC726L	I	
INBC728E	Hálózatmodellezés	3	2			K	INBK121E	I	
INBC729E INBC729L	Informatikai projektmenedzsment	4	2		2	K A	INBK511E INBC729L*	I	
INBC730L	Web-technológia PHP-vel	2			2	G	INBK302E	I	
INBC732L	LAN hálózatok felépítése ProCurve eszközökkel 1	2			2	G	INBK721E	I	
INBV212E INBV212L	Operációs rendszerek 2	4	2		2	K A	INBK211E INBV212L*	I	
INBV301E INBV301L	FPGA programozás	4	2		4	K A	INBK301E INBK831E INBV301L*	I	
INBV621L	Számítógépes tervezés	2			2	G		I	
INBV831E INBV831L	Logikai tervezés programozható áramkörökkel	5	2		2	K A	INBK301E INBV831L*	I	
INBV832E INBV832L	Újrakonfigurálható beágyazott rendszerek	5	2		2	K A	INBV831E INBV832L*	I	
INBV833E INBV833L	Projekt-/önálló labor feladatok	5	2		2	G	INBV832E	I	

INBV835L	Digitális áramkörök szimulációja	2			2	G		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Mérés és folyamatirányítás specializáció

Kötelező szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBM101E INBM101L	A számítógépes szimuláció módszerei	5	1		4	G	INBK201E	1	5
INBM801X	Önálló laboratórium 1	2			2	G	INBK811E	1	5
INBM811E INBM811L	Számítógépes mérés és folyamatirányítás	4	2		2	K A	INBK841E INBM811L*	1	5
INBM841E INBM841L	Méréstechnika	5	2		3	K A	INBK821E INBM841L*	2	6
INBM821E INBM821L	Mikrokontrollerek	3	1		2	G	INBK831E	2	6
INBM802X	Önálló laboratórium 2	4			4	G	INBM801X	2	6
INBM831E INBM831L	DSP, digitális jelfeldolgozás és jelprocesszorok	5	1		4	G	INBM811E	2	6
INBM601E INBM601L	Műszaki képfeldolgozás	5	2		3	K A	INBK831E INBM601L*	1	7
INBM851E	Érzékelők és beavatkozók	3	2		1	K	INBK801E	1	7
INBM861E INBM861L	Szakirányú alkalmazás	4	2		2	K A	INBK841E INBM861L*	1	7
	Szabadon választható szakmai tárgyak	6							
	Szabadon választható szakmai tárgyak	4							
	Szabadon választható szakmai tárgyak	4							
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBC701E INBC701L	Távközlő hálózatok	5	2		2	K A	INBK841E INBC701L*	I	
INBV212E INBV212L	Operációs rendszerek 2	4	2		2	K A	INBK211E INBV212L*	I	
INBV301E INBV301L	FPGA programozás	4	2		4	K A	INBK301E INBK831E INBV301L*	I	
INBV611L	Műszaki képfeldolgozás Labview-val	2			2	G		I	
INBV621L	Számítógépes tervezés	2			2	G		I	
INBV831E INBV831L	Logikai tervezés programozható áramkörökkel	5	2		2	K A	INBK301 INBV831L*	I	
INBV832E INBV832L	Újrakonfigurálható beágyazott rendszerek	5	2		2	K A	INBV831E INBV832L*	I	
INBV833E INBV833L	Projekt-/önálló labor feladatok	5	2		2	G	INBV832E	I	
INBV834E	Robottechnika	2	2			K	INBK841E	I	
INBV835L	Digitális áramkörök szimulációja	2			2	G		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Vállalati információs rendszerek specializáció

Kötelező szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBE502E INBE502G	Rendszertan	3	2	2		K A	INBE502G*	1	5
INBE531X	Önálló laboratórium 1	6				G	INBK301E	1	5
INBE902E INBE902G	Termelés menedzsment	5	1	4		G	INBE502E INBE902G*	2	6
INBE522E INBE522G	Minőség menedzsment	5	1	4		G	INBE502E INBE522G*	2	6
INBE541E INBE541G	Vezetői információs rendszerek 1	4	2	4		K A	INBK511E INBE541G*	2	6
INBE551E INBE551G	Termelés informatika 1	4	2	1		K A	INBK912E INBE551G*	2	6
INBE532X	Önálló laboratórium 2	6				G	INBE531X	2	6
INBE542E INBE542G	Vezetői információs rendszerek 2	3	2	2		G	INBE541E	1	7
INBE552E INBE552G	Termelés informatika 2	3	1	2		G	INBE551E	1	7
INBE561E INBE561G	Irodai automatizálás	4	2	4		G	INBE541E	1	7
INBE571G	Projekt menedzsment	4		6		G	INBE502E	1	7
	Szabadon választható szakmai tárgyak	4							
	Szabadon választható szakmai tárgyak	3							
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBV212E INBV212L	Operációs rendszerek 2	4	2		2	K A	INBK211E INBV212L*	I	
INBV301E INBV301L	FPGA programozás	4	2		4	K A	INBK301E INBK831E INBV301L*	I	
INBV311E INBV311L	Vonalkódtechnika	4	2		1	K A	INBV311L*	I	
INBV321E INBV321L	Programozható logikai vezérlők	4	1		2	K A	INBV321L*		
INBV571E INBV571L	SAP alapismeretek	5	2		2	K A	INBK501E INBV571L*	I	
INBV601E INBV601L	Számítógépes tervezőrendszerek	4	3		2	K A	INBV601L*	I	
INBV621L	Számítógépes tervezés	2			2	G		I	
INBV831E INBV831L	Logikai tervezés programozható áramkörökkel	5	2		2	K A	INBK301 INBV831L*	I	
INBV832E INBV832L	Újrakonfigurálható beágyazott rendszerek	5	2		2	K A	INBV831E INBV832L*	I	
INBV833E INBV833L	Projekt-/önálló labor feladatok	5	2		2	G	INBV832E	I	
INBV835L	Digitális áramkörök szimulációja	2			2	G		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

A záróvizsga

a. A záróvizsgára bocsátás feltételei:

1. A BSc fokozat megszerzéséhez szükséges 210 kredit teljesítése a specializációnak megfelelő modelltanterv szerint.
2. A szakmai gyakorlat teljesítése
3. A szakdolgozat elkészítése és benyújtása

b. A Mérnökinformatikus záróvizsga (szóbeli vizsga):

A záróvizsgajegy a szóbeli vizsgán szerzett három részjegy matematikai átlaga. A vizsgán a jelölteknek számot kell adniuk a törzsanyag ismeretéből (T1), a differenciált szakmai ismereteiből (T2), a szakdolgozat védése során a kapcsolódó tudományterületen szerzett ismereteiből és jártasságáról (D1). A jelölt egy jegyet kap a szakdolgozatára (D2).

T. Feleletjegy az általános mérnökinformatikai szakmai ismeretkörből (T1) és a specializációhoz tartozó ismeretekből (T2) (a tételsor specializációnként kerül összeállításra).

D1. A szakdolgozat védése. A védés során a jelöltnek rövid előadás keretében ismertetnie kell a dolgozatát, majd válaszolnia kell a dolgozat bírálója, illetve a bizottság tagjai által feltett kérdésekre.

D2. A szakdolgozat érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a szakdolgozat bírálója által javasolt érdemjegy és a szakdolgozat védése alapján.

A záróvizsga érdemjegyének (ZV) kiszámítási módja: ZV = (T+D1+D2)/3

Oklevél minősítése: a záróvizsga jegyének és az alább felsorolt tárgyak jegyeinek átlaga alapján kerül meghatározásra:

– INBK313 Hardverközeli programozás 1
– INBK721 Hálózati architekturák

A záróvizsga tematikája és tartalma

A záróvizsgán kettő kérdésre kell válaszolni, egyre az általános kérdések közül, egyre pedig a specializációnak megfelelő kérdések közül.

Általános kérdések

1. Az elsőrendű matematikai logikai nyelv. A nyelv interpretációja, formulák igazságértéke az interpretációban adott változókiértékelés mellett. Logikai törvény, logikai következmény. Logikai ekvivalencia, normálformák. Kalkulusok (Gentzen-kalkulus).
2. Operációs rendszerek fogalma, felépítése, osztályozásuk. Az operációs rendszerek jellemzése (komponensei és funkciói). A rendszeradminisztráció, fejlesztői és alkalmazói támogatás eszközei.
3. Adattípus, konstans, változó, kifejezés. Paraméterkiértékelés, paraméterátadás. Hatáskör, névterek, élettartam. Fordítási egységek, kivételkezelés.
4. Speciális programnyelvi eszközök. Az objektumorientált programozás eszközei és jelentősége. Funkcionális és logikai programozás.
5. Adatszerkezetek reprezentációja. Műveletek adatszerkezetekkel. Adatszerkezetek osztályozása és jellemzésük. Szekvenciális adatszerkezetek: sor, verem, lista, sztring. Egyszerű és összetett állományszerkezetek.
6. Relációs, ER és objektumorientált modellek jellemzése. Adatbázisrendszer. Funkcionális függés. Relációalgebra és relációkalkulus. Az SQL.
7. Az ISO OSI hivatkozási modell. Ethernet szabványok. A hálózati réteg forgalomirányító mechanizmusai. Az internet hálózati protokollok, legfontosabb szabványok és szolgáltatások.
8. Fizikai fogalmak, mennyiségek. Impulzus, impulzusmomentum. Newton törvényei. Munkatétel. Az I. és II. főtétel. A kinetikus gázmodell.
9. Elektromos alapfogalmak és alapjelenségek. Ohm-törvény. A mágneses tér tulajdonságai. Elektromágneses hullámok. A Bohr-féle atommodell. A radioaktív sugárzás alapvető tulajdonságai.
10. Passzív áramköri elemek tulajdonságai, RC és RLC hálózatok. Diszkrét félvezető eszközök, aktív áramköri elemek, alapkapcsolások. Integrált műveleti erősítők. Tápegységek. Mérőműszerek.
11. Logikai függvények kapcsolástechnikai megvalósítása. Digitális áramköri családok jellemzői (TTL, CMOS, NMOS). Különböző áramköri családok csatlakoztatása. Kombinációs és szekvenciális hálózatok. A/D és D/A átalakítók.

- *Infokommunikációs hálózatok specializáció*

1. Fizikai jelátviteli közegek. Forráskódolás, csatornakódolás és moduláció. Csatornafelosztás és multiplexelési technikák. Vezetékes és a mobil távközlő hálózatok. Műholdas kommunikáció és helymeghatározás.
2. Markov-láncok, születési-kihalási folyamatok. A legalapvetőbb sorbanállási rendszerek vizsgálata. A rendszerjellemzők meghatározásának módszerei, meghatározásuk számítógépes támogatása.
3. Fizikai, ügyviteli és algoritmusos adatvédelem, az informatikai biztonság szabályozása. Kriptográfiai alapfogalmak. Klasszikus titkosító módszerek. Digitális aláírás, a DSA protokoll.
4. A RIP protokoll működése és paramétereinek beállítása (konfigurációja).

5. A forgalomszűrés, forgalomszabályozás (Trafficfiltering, ACL) céljai és beállítása (konfigurációja) egy választott példa alapján.
6. A forgalomirányítási táblázatok felépítése, statikus és dinamikus routing összehasonlítása.

Mérés és folyamatirányítás specializáció

1. Kísérlet-elmélet-szimuláció viszonya. Véletlen folyamatok modellezése: bolyongás és növekedés, a Monte Carlo módszer. A molekuláris dinamikai szimuláció alapjai. Diszkrét dinamikai rendszerek, sejtautomata modellezés.
2. Fizikai mennyiségek, mértékegységrendszerek. SI rendszer. Mérési eredmények hibái, meghatározásuk, csökkentésük, hibaterjedés. Elektronikai mérőeszközök, áram, feszültség teljesítmény és impedanciamérés. Analóg digitális és digitális analóg átalakítók típusai és jellemzői.
3. Érzékelők, tulajdonságok. Érzékelők működésének fizikai alapjai és főbb típusai: hőmérséklet, áramlás, nyomás, feszültség, mágneses tér -érzékelők. Kémiai és biológiai érzékelők. A beavatkozók főbb csoportjai, működési elvek.
4. Mérőrendszerek felépítése, mérőkészülékek, mérőhálózatok. Számítógépes méréstechnika: csatlakozási rendszerek, adatátviteli módok, kommunikációs eljárások, operációs rendszerek. Mérés orientált adatfolyam programozási nyelvek jellemzői. Számítógépes folyamatszabályozás.
5. Képjavítási eljárások, pontbeli és térbeli transzformációk, szűrők. Képjavítás a frekvencia tartományban, Fourier transzformáció. Képfeldolgozás morfológiai alapon, szegmentálás, morfológia transzformációk.
6. Mikrokontrollerek és digitális jelfeldolgozó processzorok felépítése és sajátságai, címzési módok, utasításkészlet, memória modellek. Jelek mintavételezése és kódolása. Digitális FIR és IIR szűrők, gyors Fourier transzformáció.

Vállalati információs rendszerek specializáció

1. A vállalkozások műszaki alrendszerének működése különös tekintettel az információáramlásra. Termeléstervezés és optimalizálás informatikai támogatása. Előrejelzési módszerek, terméktervezés és folyamatválasztás, gyártás tervezése, termelés ütemezése és irányítása, számítógépes eszközei.
2. Vezetői információs rendszerek. Jellemző vezetői információs rendszerek Magyarországon. Vállalati kommunikáció, információs igények meghatározása, a vállalati tevékenység és a vezetői információs rendszer felépítésének kapcsolata, a vezetői információs rendszerek fejlesztésének stratégiái.
3. A számítógéppel integrált gyártás (CIM) fogalomköre és hatásterületei. Termék tervezés számítógépes támogatása: CAD. Technológiai tervezés számítógépes támogatása CAPP. Gyártás automatizálás számítógépes támogatása CAM. Gyártás automatizálás számítógépes támogatása SFC FMSC TMS DNC. Műszaki tervezés számítógépes támogatása CAE.
4. Minőség számítógépes támogatása CAQ. Műszaki adatbázis kezelés számítógépes támogatása EDB. Intelligens gyártórendszerek számítógépes támogatása IMS. Szimuláció számítógépes támogatása CS. Gyártáskövetés informatikai támogatása. Számítógépes folyamat szabályozás SPC kialakítása.
5. PLC. A programozható logikai vezérlők (PLC) főbb típusai, felépítésük és jellemzőik. A programozás lehetséges megoldásai. A kompakt és a moduláris PLC-k összehasonlítása. Egy szabadon választott PLC típus jellemzése, a létradiagram felépítése, tervezése, a programozó konzol főbb utasításai.
6. Ipari robotok. Robotok morfológiai elemzése. A robotot tartalmazó rendszerek hardver elemei. Az ipari robotok és manipulátorok mozgásformái, karrendszerei, hajtásai, érzékelői és

beavatkozói. Robotok geometriai rendszere. A robotok programozásának lehetőségei. Robotfunkciókra orientált nyelvek (AML).

PROGRAMTERVEZŐ INFORMATIKUS ALAPKÉPZÉSI SZAK

Indított specializáció:	akadémiai
Képzési terület, képzési ág:	informatika
Képzési ciklus:	alapképzés (BSc)
Képzési forma (tagozat):	nappali, levelező
A szakért felelős kar:	Informatikai Kar
Szakfelelős:	dr. Ispány Márton, egyetemi docens (IK)
Képzési idő:	6 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	180
Összes kontaktóra száma:	min. 1800
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	8 hét (320 igazolt munkaóra), informatikai jellegű gyakorlat

Az alapképzési szak megnevezése: programtervező informatikus (Computer Science)

Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc)
szakképzettség: programtervező informatikus
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Computer Scientist

Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 180 kredit

- A képzési ágon belüli közös képzési szakasz minimális kreditértéke: -
- A specializációhoz rendelhető minimális kreditérték: 40 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
- A szakdolgozathoz rendelt kreditérték: 20 kredit
- A gyakorlati ismeretekhez rendelhető minimális kreditérték: 60 kredit
- Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzésben szerezhető minimális kreditérték: -

Az alapképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák

A képzés célja olyan programtervező informatikusok képzése, akik képesek szoftver orientált információs technológiai eszközök és rendszerek létrehozási, bevezetési, működtetési, szervizelési, fejlesztési, alkalmazási tevékenységét önállóan és csoportmunkában ellátni, továbbá kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusában történő folytatásához.

Az alapfokozat birtokában a programtervező informatikusok alkalmasak:

– algoritmusok tervezésére, elemzésére és megvalósításukra a legfontosabb programozási paradigmák figyelembevételével;

– szoftverfejlesztési módszertanok és technológiák alkalmazására;

– adatmodellezésre, adatbázisok tervezésére, létrehozására, módosítására egy korszerű adatbázis-kezelő rendszerben, a SQL használatára;

– mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazására, logikai programozására;

- osztott rendszerek használatára, WEB programozásra;
- numerikus számítási rendszerek modellezésére és megvalósítására;
- az informatikai rendszerek fejlesztésével, használatával kapcsolatos jogi szabályozás alkalmazására, a jogi adatbázisok készség szintű használatára;
- az alkalmazási területek informatikai feladatainak megoldásához szükséges együttműködésre és modellalkotásra.

Az alapfokozat birtokában a programtervező informatikusok alkalmasak:

- vállalati információs rendszerek tervezésére és készítésére valamely korszerű modellező eszköz segítségével;
- döntéstámogató rendszerek tervezésére, készítésére, működtetésére;
- szakértői rendszerek fejlesztésére és működtetésére;
- az informatika formális modelljeinek alkalmazására;
- multimédia alkalmazások tervezésére, fejlesztésére és működtetésére;
- az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre.

A törzsanyag (a szakképzettség szempontjából meghatározó) ismeretkörök:

- matematikai és természettudományos alapismeretek: 30–60 kredit

  analízis (kalkulus), numerikus analízis, diszkrét matematika, lineáris algebra, operációkutatás, valószínűségszámítás és statisztika, egyéb matematikai és természettudományos ismeretek;
- számítástudományi ismeretek: 20–35 kredit

  logikai alapok a programozáshoz, számításelmélet, algoritmusok tervezése és elemzése, automaták és formális nyelvek, mesterséges intelligencia alapjai, egyéb számítástudományi ismeretek;
- szakmai törzsanyag: 60–100 kredit

  szoftvertechnológia modul (a programozás módszertani alapjai, programozási technológia, programozási nyelvek, fordítóprogramok, alkalmazások fejlesztése, programozási környezet, nemzetközi jó gyakorlatok); rendszertechnikai modul (számítógép-architektúrák, operációs rendszerek, számítógépes-hálózatok, osztott rendszerek, internet eszközök és szolgáltatások); információs rendszerek modul (az adatbázisok elméleti alapjai, adatbázisok tervezése, megvalósítása, menedzselése, információs rendszerek, további informatikai ismeretek, információbiztonsági ismeretek); differenciált szakmai ismeretek (informatikai alkalmazások: számítógépes grafika, szakértői rendszerek,multimédia alkalmazások), gazdasági és humán ismeretek: makro- és mikroökonómia, számviteli és pénzügyi ismeretek, jogi informatikai ismeretek).

Szakmai gyakorlat:

A szakmai gyakorlat egyéni vagy csoportmunkában erre alkalmas szervezetnél vagy a felsőoktatási intézményi gyakorlóhelyen teljesítendő legalább 8 hétig tartó (320 igazolt munkaórát tartalmazó) projekt-struktúrájú gyakorlat.

A szakmai gyakorlatnak nincs kreditértéke, kurzusként sem kell felvenni, de teljesítése előfeltétele az abszolutórium kiállításának. A szakmai gyakorlatra való jelentkezés, valamint a szakmai gyakorlat teljesítésének adatai (helye, ideje stb,) az elektronikus tanulmányi rendszerben kerülnek rögzítésre.

A szakmai gyakorlatot kezdeményezheti a hallgató, vagy önéletrajz leadása esetén a Kar is javasolhat helyet.

Szakmai gyakorlatra a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzat Informatikai Kari kiegészítésében meghatározott tárgyak teljesítése után lehet jelentkezni a Fogadó nyilatkozat nyomtatvány kitöltésével. A jelentkezés elfogadásáról a Kar Szakmai gyakorlati albizottsága dönt, a döntésről a hallgató tájékoztatást kap. A szakmai gyakorlatra való jelentkezést módosítani csak a Szakmai gyakorlati albizottság jóváhagyásával lehet.

Az elvégzett gyakorlatot az Igazolás szakmai gyakorlat teljesítéséről nyomtatvány kitöltésével lehet igazolni, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság hagy jóvá. A hallgató kérvényezheti korábbi munkavégzésének szakmai gyakorlatként történő elfogadását, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság fogadhat el.

Sikertelen szakmai gyakorlat csak a gyakorlat megismétlésével javítható.

Nyelvi követelmények:

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy olyan idegen nyelvből, amelyen a szakmának tudományos szakirodalma van, államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

Képzési és kimeneti követelmények:

1. A szakon az oklevél megszerzésének általános követelményeit a DE Tanulmányi- és Vizsgaszabályzata tartalmazza.

2. Az oklevél kredit-követelményei:
   - 120 kredit természettudományos alapozó és kötelező szakmai tárgy
   - 29 kredit választható szakmai tárgy
   - 5 kredit szabadon választható tárgy a természettudomány területéről
   - 6 kredit szabadon választható tárgy nem a természettudomány területéről
   - 20 kredit szakdolgozat
3. A választható szakmai tárgyak egy része sávokra van osztva. Az A, B, C, D és S sávok mindegyikéből legalább egy tárgyat kötelező választani. A 29 kredit eléréséhez szükséges többi kreditet a sávokból választott további tárgyak és az Informatikai Kar által a félévek elején meghirdetett szakmai tárgyak teljesítésével lehet megszerezni.

Kötelező szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INDK101E INDK101G	Diszkrét matematika 1	5	2	2		K A	INDK101G*	1	1
INDK111E INDK111G	Kalkulus 1	5	2	2		K A	INDK111G*	1	1
INDK401E INDK401G	Az informatika logikai alapjai	5	2	2		K A	INDK401G*	1	1
INDK201E INDK201L	Bevezetés az informatikába	5	2		2	K A	INDK201L*	1	1
INDK202L	HTML, XML	2			2	G		1	1
INDK711E INDK711L	Számítógép architektúrák	5	2		2	K A	INDK711L*	1	1
INDK102E INDK102G	Diszkrét matematika 2	5	2	2		K A	INDK101E, INDK102G*	2	2
INDK112E INDK112G	Kalkulus 2	5	2	2		K A	INDK111E, INDK112G*	2	2
INDK131E INDK131L	Valószínűségszámítás és statisztika	5	2		2	K A	INDK101E, INDK111E, INDK131L*	2	2
INDK421E INDK421G	Adatszerkezetek és algoritmusok	5	2	2		K A	INDK201E, INDK421G*	2	2
INDK301E INDK301L	Magas szintű programozási nyelvek 1	5	2		2	K A	INDK201E, INDK301L*	2	2
INDK211E INDK211L	Operációs rendszerek 1	5	2		2	K A	INDK201E, INDK211L*	2	2
INDK411E INDK411G	Automaták és formális nyelvek	5	2	2		K A	INDK101E, INDK411G*	1	3
INDK302E INDK302L	Magas szintű programozási nyelvek 2	5	2		2	K A	INDK301E, INDK302L*	1	3

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INDK212E INDK212L	Operációs rendszerek 2	5	2		2	K A	INDK211E, INDK212L*	1	3
INDK501E INDK501L	Adatbázisrendszerek	5	2		2	K A	INDK301E, INDK501L*	1	3
INDK601E INDK601L	Bevezetés a számítógépi grafikába	5	2		2	K A	INDK101E, INDK301E, INDK601L*	1	3
INDK141E INDK141L	Numerikus módszerek	5	2		2	K A	INDK102E, INDK141L*	1	3
INDK441E INDK441G	A mesterséges intelligencia alapjai	5	2	2		K A	INDK302E vagy (INDK301E és INDK401E), INDK441G*	2	4
INDK311L	Programozási környezetek	2			2	G	INDK302E	2	4
INDK321E INDK321L	Programozási technológiák	5	2		2	K A	INDK302E, INDK321L*	2	4
INDK721E INDK721L	Hálózati architektúrák és protokollok	5	2		2	K A	INDK711E, INDK212E, INDK721L*	2	4
INDK511E	Adatbázis-adminisztráció	3	2			K	INDK501E	1	5
INDK521E INDK521L	A rendszerfejlesztés technológiája	5	2		2	K A	INDK321E, INDK521L*	1	5
INDS001X	Szakdolgozat 1	10				G	INDK321E	F	5
INDK451E INDK451G	Algoritmusok tervezése és elemzése	5	2	2		K A	INDK401E, INDK411E, INDK451G*	2	6
INDK231E	Az internet eszközei és szolgáltatásai	3	2			K	INDK321E	2	6
INDS002X	Szakdolgozat 2	10				G	INDK321E	F	6
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható szakmai tárgyak (sávok)

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Sáv
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INDV442E INDV442L	Mesterséges intelligencia nyelvek	5	2		2	K A	INDK401E, INDK441E, INDV442L*	I	A
INDV443E INDV443L	Tudásalapú rendszerek	5	2		2	K A	INDK441E, INDV443L*	I	A
INDV444E	Mesterséges intelligencia alkalmazások	3	2			K	INDK441E	I	A
INDV221E INDV221L	Fordítóprogramok	5	2		2	K A	INDK411E, INDK302E, INDV221L*	I	A
INDV502E	Adatbázisrendszerek megvalósítása 1	3	2			K	INDK501E	I	B
INDV503E	Adatbázisrendszerek megvalósítása 2	3	2			K	INDV502E	I	B
INDV531E INDV531L	Haladó DBMS ismeretek 1	5	2		2	K A	INDK501E, INDV531L*	I	B
INDV532E INDV532L	Haladó DBMS ismeretek 2	5	2		2	K A	INDV531E, INDV532L*	I	B
INDV702L	Szerver adminisztráció	3			2	G	INDK721E	I	C
INDV722E	Nagysebességű lokális és városi hálózatok	3	2			K	INDK721E	I	C

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Sáv
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INDV723E	Aktuális problémák a hálózati kommunikáció területén	3	2			K	INDK721E	I	C
INDV724E INDV724L	Hálózatok hatékonysági vizsgálata	5	2		2	K A	INDK131E, INDV724L*	I	C
INDV602E INDV602L	Komputergrafika	5	2		2	K A	INDK601E, INDV602L*	I	D
INDV603E INDV603L	Grafikus rendszerek	5	2		2	K A	INDV602E, INDV603L*	I	D
INDV611L	Térinformatikai rendszerek	3			2	G	INDK601E	I	D
INDV621E INDV621L	Multimédia	5	2		2	K A	INDK601E, INDV621L*	I	D
INDV122E	Információelmélet	3	2			K	INDK131E	I	S
INDV123E INDV123L	Neurális hálók	5	2		2	K A	INDK131E, INDV123L*	I	S
INDV132E INDV132L	Komputerstatisztika	5	2		2	K A	INDK131E, INDV132L*	I	S
INDV151E INDV151L	Operációkutatás	5	2		2	K A	INDK141E, INDV151L*	I	S
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható szakmai tárgyak

Szabadon választható szakmai tárgyak a fentiek közül kötelezőként nem választott, továbbá az Informatikai Kar által egy-egy félév elején – az alábbi témakörökből – meghirdetett tárgyak:

- közgazdasági és pénzügyi ismeretek
- digitális kép- és jelfeldolgozás
- adatbiztonság
- szimbolikus számítási rendszerek

A tanulmányi rendszerben ezen dokumentum összeállításának időpontjában szereplő szabadon választható tárgyak, amelyek az Informatikai Kar felügyelete alá tartoznak:

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus
			elm.	gyakorlat				
				tant.	labor			
INDV161E	A bioinformatika alapjai	3	2			K	INDK131E, INDK501E	I
INDV162E	Informatika az élettudományokban	3	2			K		I
INDV213L	Mentési és archiváló rendszerek	2			2	G	INDK211E	I
INDV251E INDV251G	Kriptográfia	4	2	2		K A	INDK102E INDK301E INDV251G*	I
INDV331L	Mobil programozás	2			2	G	INDK311L	I
INDV341L	Informatikai versenyfeladatok	2			2	G	INDK301E INDK421E	I
INDV351L	Nagy számításteljesítményű párhuzamos programozási eszközök	2			2	G	INDK301E	I
INDV361L	Visual Studio	2			2	G		I
INDV371L	Rendszerközeli programozás	2			2	G	INDK301E INDK211E INDK711E	I

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus
			elm.	gyakorlat				
				tant.	labor			
INDV381L	Bevezetés a Python programozási nyelvbe	2			2	G	INDK301E	I
INDV385L	Java webtechnológiák a gyakorlatban	2			2	G	INDK302E	I
INDV386L	Java esettanulmányok	2			2	G	INDK302E	I
INDV387E INDV387L	Kompetens szoftvertesztelés a gyakorlatban	5	2		2	K A	INDV387L* INDK302E	I
INDV402E	Boole-függvények az informatikában	3	2			K	INDK401E	I
INDV403E	Többértékűség és modalitás	3	2			K	INDK401E	I
INDV450E INDV450G	DNS számítógépek és formális modelljeik	5	2	2		K A	INDK411E, INDV450G*	I
INDV461E	Automataelméleti alkalmazások	3	2			K	INDK301E és INDK411E	I
INDV462L	Automataelméleti alkalmazások programozása	2			2	G	INDK301E és INDK411E	I
INDV513L	Adatbázis-adminisztráció a gyakorlatban	2			2	G	INDK501E	
INDV541L	Oracle szeminárium	2			2	G	INDK501E	I
INDV551E	Az informatikai biztonság alapjai	3	2			K	INDK301E	I
INDV571E INDV571L	SAP alapismeretek	5	2		2	K A	INDK501E, INDV571L*	I
INDV622E INDV622L	Fotográfia	5	2		2	K A	INDV622L*	I
INDV623E INDV623L	Gyakorlati fotográfia	5	2		2	K A	INDV623L*	I
INDV631E INDV631L	OpenGL	5	2		2	K A	INDK601E, INDV631L*	I
INDV632L	Képfeldolgozás OpenCV-ben	2			2	G	INDK301E	I
INDV641E	A képfeldolgozás matematikai alapjai	3	2			K		I
INDV651L	DTP és TeX 1	2			2	G	INDK201E	I
INDV661L	Számítógépes tervezés	2			2	G		I
INDV671L	LotusNotes alkalmazásfejlesztés	2			2	G		I
INDV711L	Infokommunikációs rendszerek üzemeltetése	2			2	G	INDK441E vagy INDK311L vagy INDK321E vagy INDK721E	I
INDV725L	Hálózatmonitorozás	2			2	G	INDK721E	I
INDV726L	Windows 2000 adminisztráció 1	2			2	G	INDK721E	I
INDV727L	Windows 2000 adminisztráció 2	2			2	G	INDV726L	I
INDV728E	Hálózatmodellezés	3	2			K	INDK131E	I
INDV729E INDV729L	Informatikai projektmenedzsment	4	2		2	K A	INDK321E, INDV729L*	I
INDV730L	Web-technológia PHP-vel	2			2	G	INDK302E	I
INDV732L	LAN hálózatok felépítése ProCurve eszközökkel 1	2			2	G	INDK721E	I
INDV734L	Bevezetés a Microsoft .NET 3.5 framework és Windows CommunicationFoundation-be	3			2	G	INDK301E	I
INDV735E	Új hálózatépítési technológiák	2	2			K	INDK721E	I
INDV741L	National Instruments Alkalmazás Adminisztráció és Infrastruktúra	2			2		INDK211E és INDK302E és INDK721E	I
INDV742L	National Instruments Service Desk és Infrastruktúra	2			2		INDK211E és INDK721E	I
INDV751E INDV751L	Windows rendszeradminisztráció és Microsoft szerveralkalmazások támogatása	5	2		2	K A	INDK211E INDV751L*	I
INDV812E	Az informatika jogi vonatkozásai	2	2			K		
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.								

A záróvizsga

a., a záróvizsgára bocsátás feltételei

1. A BSc fokozat megszerzéséhez szükséges 180 kredit teljesítése a specializációnak megfelelő modelltanterv szerint.
2. A szakmai gyakorlat teljesítése
3. A szakdolgozat elkészítése és benyújtása

b., a záróvizsga menete

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál. A tárgyak a szakmai törzsanyag (specializációnak megfelelő) tárgyai. A szakdolgozat védése a záróvizsga része.

T. Feleletjegy az általános szakmai ismeretkörből (T).

D1. A szakdolgozat védése. A védés során a jelöltnek rövid előadás keretében ismertetnie kell a dolgozatát, majd válaszolnia kell a dolgozat bírálója, illetve a bizottság tagjai által feltett kérdésekre.

D2. A szakdolgozat érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a szakdolgozat bírálója által javasolt érdemjegy és a szakdolgozat védése alapján.

A záróvizsga érdemjegyének (ZV) kiszámítási módja: ZV = (T+D1+D2)/3

Oklevél minősítése: a záróvizsga jegyének és az alább felsorolt tárgyak jegyeinek átlaga alapján kerül meghatározásra:

- INDK302 Magas szintű programozási nyelvek 2
- INDK212 Operációs rendszerek 2
- INDK501 Adatbázisrendszerek

Záróvizsga tételek

1. Informatikai alapfogalmak. A modern számítógép leírása (hardver-, szoftverelemek). Információábrázolás számítógépen (adatok és programok). Az algoritmus fogalma. Elemi algoritmusok (rendezések, keresések). A processzor felépítése és működése. Tárak. I/O rendszer. Perifériák. Operációs rendszerek. Alkalmazói programok. Gépi utasítások osztályozása és végrehajtása. Az assembly forrásprogram felépítése.
2. Az informatika logikai alapjai Az elsőrendű matematikai logikai nyelv. A nyelv interpretációja, formulák igazságértéke az interpretációban adott változókiértékelés mellett. Logikai törvény, logikai következmény. Logikai ekvivalencia, normálformák. Kalkulusok (Gentzen-kalkulus).
3. Formális nyelvek és automaták Nyelvtan és nyelv. Chomsky-féle nyelvosztályok. Normálformák. Szintaktikus elemzés. Az automata fogalma, fajtái. Automaták és nyelvek kapcsolata. Véges automaták minimalizálása, analízise, szintézise.
4. Operációs rendszerek Operációs rendszerek fogalma, felépítése, osztályozásuk. Az operációs rendszerek jellemzése (komponensei és funkciói). A rendszeradminisztráció, fejlesztői és alkalmazói támogatás eszközei.
5. Programozási nyelvek alapeszközei Szimbolikus nevek, konstans, nevesített konstans, változó. Kifejezés, adattípus, fordítók és interpreterek. (Nyelvi kérdés: C, Java.) Utasítások. Programegységek (blokk, alprogram, csomag, taszk). Paraméterkiértékelés, paraméterátadás. Hatáskör, névterek, élettartam. Fordítási egységek. Generikus programozás, kivételkezelés, párhuzamos programozás, I/O eszközök.
6. Speciális programnyelvi eszközök Az objektumorientált programozás eszközei és jelentősége. Funkcionális és logikai programozás.
7. Adatszerkezetek Az adatszerkezet fogalma. Adatszerkezetek reprezentációja. Műveletek adatszerkezetekkel. Adatszerkezetek osztályozása és jellemzésük. Tömb. Táblázat. Szekvenciális adatszerkezetek: sor, verem, lista, sztring. Egyszerű és összetett állományszerkezetek. Műveletek állományokkal. Elsődleges és másodlagos kulcsok kezelésének technikái.
8. Adatbázisrendszerek Az adatmodellezés problematikája. Relációs, ER és objektumorientált modellek jellemzése. Adatbázisrendszer. Funkcionális függés. Az adatbázis-tervezés folyamata. Relációalgebra és relációkalkulus. Az SQL.
9. Információs rendszerek fejlesztése A rendszerkészítés folyamata, életciklus modellek. Rendszermodellek: környezeti, viselkedési, adat- és objektummodellek. Tervezési minták. Ábrázolási technikák. Strukturált módszertanok. A számítógéppel segített rendszerfejlesztés eszközei. Megvalósítás, tesztelés. Projektmenedzsment, minőségbiztosítás, szabványok.
10. A mesterséges intelligencia alapjai Problémaleírás állapottér-reprezentációval, a megoldás fogalma, a költség. Az állapottérgráf. Problémaredukciós reprezentáció, a megoldás fogalma, költség. A reprezentáció szemléltetése és/vagy gráffal. A címkemódszer: eszköz a megoldás megtalálásának felismerésére. Keresőfával megoldást kereső algoritmusok: szélességi, mélységi, optimális keresők, a best-first és az A algoritmus. Kétszemélyes teljes információjú játékok leírása állapottér-reprezentációval. Játszma, stratégia. A nyerő stratégia létezése, keresése. Lépésajánló algoritmusok: a min-max módszer, az alfa-béta vágás.
11. Hálózati architektúrák és protokollok Topológiák és architektúrák. Az ISO OSI hivatkozási modell. ISDN, CSMA, Ethernet, vezérjeles sín, vezérjeles gyűrű, optikai hálózatok. Az adatkapcsolati réteg forgalomszabályozása. A hálózati réteg forgalomirányító algoritmusai. Hálózati operációs rendszerek. Az internet hálózati protokollok, szabványok és szolgáltatások. Biztonsági problémák. Kliens-szerver és többrétegű architektúrák. Webtechnológiák.

12. Algoritmusok tervezése és elemzése Algoritmus, számítási modellek, Turing-gép fogalma, Church-tézis. Szimuláció, kiszámíthatóság, számítási modellek ekvivalenciája. Bonyolultság fogalmak, bonyolultsági osztályok, NP-teljesség. Szekvenciális programformák, helyesség-fogalmak. A szekvenciális programok helyességének bizonyítási módszerei. Nem-determinisztikus programok, párhuzamos programok. Helyességfogalmak. A program-helyesség bizonyítási módszerei.

GAZDASÁGINFORMATIKUS MESTERKÉPZÉSI SZAK

Indított specializációk:	Gazdaságmodellező informatikus
– Közszolgálati informatikus	
– Üzleti informatikus	
– Vidékfejlesztési informatikus	
Képzési terület, képzési ág:	informatika
Képzési ciklus:	mesterképzés (MSc)
Képzési forma (tagozat):	nappali, levelező
Szakért felelős kar:	Informatikai Kar
Szakfelelős:	dr. Fazekas István, tanszékvezető, egyetemi tanár (IK)
Képzési idő	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120
Összes kontaktóra száma:	min. 1200
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	6 hét (240 igazolt munkaóra) szakmai gyakorlat

A mesterképzési szak megnevezése*:* gazdaságinformatikus (Business Informatics)

A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése*:*

végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
szakképzettség: okleveles gazdaságinformatikus
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Business Informatics Engineer

A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:

- Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a gazdaságinformatikus alapképzési szak.
- A bemenethez a Mesterképzésbe való felvétel feltételei pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető alapképzési szakok: a mérnökinformatikus, a programtervező informatikus, a gazdálkodási és menedzsment, a gazdaság- és pénzügyi-matematikai elemzés, a pénzügy és számvitel alapképzési szakok.
- A Mesterképzésbe való felvétel feltételei pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe: továbbá azok az alap- vagy mesterfokozatot adó szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai vagy egyetemi szintű alapképzési szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- Az alapozó ismeretekhez rendelhető kreditek száma: 18-30 kredit
- A szakmai törzsanyaghoz rendelhető kreditek száma: 20-25 kredit
- A differenciált szakmai anyaghoz rendelhető kreditek száma a diplomamunkával együtt: 55-80 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető kreditek minimális értéke: 6 kredit
- A diplomamunkához rendelt kreditérték: 30 kredit
- A gyakorlati ismeretek aránya: az intézményi tanterv szerint legalább 30%.

A mesterképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák

A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik képesek a komplex üzleti folyamatokat megérteni, problémákat feltárni és megoldási alternatívákat kidolgozni. Alkalmasak az értékteremtő folyamatokat támogató informatikai rendszerekkel szemben támasztott igények felismerésére, fejlesztésre és a kész alkalmazások menedzselésére, valamint kutatási-fejlesztési feladatok ellátására, koordinálására, tanulmányaik PhD képzés keretében való folytatására.

a) A mesterképzési szakon szerezhető ismeretek:

- alapvető kommunikációs, vezetési és etikai ismeretek,
- környezetvédelmi és minőségbiztosítási ismeretek,
- a meghatározó jogi, szabályozási, gazdasági és termelési folyamatok ismerete,
- a képzés specializációjának megfelelő területen az alapvető gyakorlati módszerek és megoldások (tervezés, fejlesztés, integrálás, üzembe helyezés, minőségbiztosítás, üzemeltetés, szolgáltatás, karbantartás) ismerete,
- az alapvető kutatási irányok ismerete, a kutatás-fejlesztési tevékenységhez szükséges alapvető készségek elsajátítása,
- kutatás-fejlesztési munkák és az informatikai fejlesztések, menedzselési feladatok dokumentálására vonatkozó ismeretek.

b) A mesterképzési szakon végzettek alkalmasak:

- a szakterület problémáinak a felismerésére, hatékony megoldások kidolgozására, a megoldások megvalósításának a kezdeményezésére,
- az információtechnológia korszerű lehetőségeinek kihasználására, szervezetek üzleti intelligenciájának a növelésére,
- az infokommunikációs technológiák együttműködésének megtervezésére, különböző modellnézetek generálására,
- az IT-támogatott üzleti alkalmazások vállalati szintű, modellszemléletű tervezésére,
- az implementálás, a működtetés, valamint a kockázatok, a változások és a különböző szoftververziók menedzselésére,
- szakmai, emberi és etikai szempontokat mérlegelve önálló irányítói feladatok ellátására,
- kutatás-fejlesztési feladatok végzésére és irányítására.

c) A szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- kreativitás, rugalmasság,
- probléma felismerő és megoldó készség,
- intuíció és módszeresség,
- tanulási készség és jó memória,
- széles körű műveltség,
- információ feldolgozási képesség,
- környezettel szembeni érzékenység,
- elkötelezettség és igény a minőségi munkára,
- a szakmai továbbképzéshez szükséges pozitív hozzáállás,
- kezdeményező, illetve döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalás és annak gyakorlása,

- alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.

A mesterfokozat és a szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök:

Az alapképzésben megszerzett ismereteket tovább bővítő, mesterfokozathoz szükséges alapozó ismeretkörök:

– természettudományos alapismeretek: 8–10 kredit

matematika és a számítástudomány speciális fejezetei (ezen belül kiemelten a matematikai módszerek gazdasági megoldásai, operációkutatás, szimuláció, matematikai statisztika), valamint az informatika magas szintű műveléséhez szükséges további természettudományi alapismeretek;

– gazdasági és humán ismeretek: 10–20 kredit

közgazdaság- és gazdálkodástudományi, vállalat-gazdaságtani, jogi, szervezeti, szervezési és menedzsment ismeretek, valamint vezetői számvitel és kontrolling ismeretek azon vonatkozásai, amelyek az intelligens információtechnológiai megoldások kutatásához, fejlesztéséhez szükségesek.

A szakmai törzsanyag kötelező ismeretkörei: 20–25 kredit

üzleti modellezés, szakértői rendszerek, döntéstámogatás, üzletmenet-folytonosság tervezése, informatikai rendszerek fejlesztése, tudásbázis-tervezés, adat- és tudásbázis-menedzsment, formális nyelvek a modellezésben, informatikai stratégia tervezése, projekttervezés és -irányítás, szabványos fejlesztési megoldások, informatikai rendszerek újjászervezése, integrált vállalatirányítási rendszerek adaptálása, elektronikus és mobil üzletvitel, web-technológiák üzleti alkalmazása területén.

A szakmai törzsanyag kötelezően választható ismeretkörei: 55–80 kredit

differenciált szakmai ismeretek:

rendszerfejlesztés, vállalati szintű alkalmazásintegráció, intelligens elektronikus és mobil megoldások, üzletmenet-folytonosság informatikai aspektusa, IT-támogatott szervezetfejlesztés, szervezetközi alkalmazások, infokommunikációs szolgáltatások, térinformatika, integrált vállalatirányítási rendszerek, döntéstámogatás, fejlesztési módszertanok, adatbázis-menedzsment, folyamatmenedzsment, kockázatkezelés, változás- és konfigurációmenedzsment, alkalmazásportfolió-kezelés, mesterséges intelligencia, informatikai audit, csoportmunka támogatása stb.

diplomamunka: 30 kredit

A képzéshez kapcsolt szakmai gyakorlat követelményei:

A szakmai gyakorlat legalább 6 hétig tartó (240 igazolt munkaórát tartalmazó) gyakorlat, amelyet a felsőoktatási intézmény tanterve határoz meg.

A szakmai gyakorlatnak nincs kreditértéke, kurzusként sem kell felvenni, de teljesítése előfeltétele az abszolutórium kiállításának. A szakmai gyakorlatra való jelentkezés, valamint a szakmai gyakorlat teljesítésének adatai (helye, ideje stb,) az elektronikus tanulmányi rendszerben kerülnek rögzítésre.

A szakmai gyakorlatot kezdeményezheti a hallgató, vagy önéletrajz leadása esetén a Kar is javasolhat helyet.

Szakmai gyakorlatra a 2. félévtől lehet jelentkezni a Fogadó nyilatkozat nyomtatvány kitöltésével. A jelentkezés elfogadásáról a Kar Szakmai gyakorlati albizottsága dönt, a döntésről a hallgató tájékoztatást kap. A szakmai gyakorlatra való jelentkezést módosítani csak a Szakmai gyakorlati albizottság jóváhagyásával lehet.

Az elvégzett gyakorlatot az Igazolás szakmai gyakorlat teljesítéséről nyomtatvány kitöltésével lehet igazolni, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság hagy jóvá. A hallgató

kérvényezheti korábbi munkavégzésének szakmai gyakorlatként történő elfogadását, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság fogadhat el.

Sikertelen szakmai gyakorlat csak a gyakorlat megismétlésével javítható.

Idegennyelvi követelmények:

A mesterfokozat megszerzéséhez bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van, államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél szükséges. A hallgatónak rendelkeznie kell szaknyelvi ismeretekkel is.

A mesterképzésbe való felvétel feltételei:

A hallgatónak a kredit megállapítása alapjául szolgáló ismeretek – felsőoktatási törvényben meghatározott – összevetése alapján elismerhető legyen legalább 70 kredit a korábbi tanulmányai szerint az alábbi ismeretkörökben:

- természettudományos ismeretek (10 kredit): analízis, valószínűségszámítás, statisztika, operációkutatás, matematika, számítástudomány;
- gazdasági és humán ismeretek (20 kredit): közgazdaságtani, vállalatgazdaságtani, gazdaságtudományi, pénzügyi, jogi ismeretek, EU-ismeretek, menedzsment, vezetéselméleti (döntéselmélet, módszertan) ismeretek;
- informatikai ismeretek (40 kredit): számítógép-architektúrák, operációs rendszerek, számítógép-hálózatok, programozáselmélet, programnyelvek, programtervezés, adatbázis-kezelés, IR-architektúrák, -fejlesztés, -menedzselés, minőségbiztosítás, integrált fejlesztőeszközök, fejlesztési támogatások, informatikai audit, integrált vállalatirányítási rendszerek, speciális alkalmazások.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a felsorolt ismeretkörökben legalább 40 kredittel rendelkezzen a hallgató. A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

A szak tanterve

A gazdaságinformatikus mesterszak specializációi

- Gazdaságmodellező informatikus
- Közszolgálati informatikus
- Üzleti informatikus
- Vidékfejlesztési informatikus

Egy specializáció indításához legalább 10 fő szükséges.

Oklevél kredit-követelmények:

Természettudományi alapismeretek:	11 kredit
Gazdasági és humán ismeretek:	19 kredit
Szakmai törzsanyag:	22 kredit
Differenciált szakmai ismeretek	
kötelező tárgyai:	24 kredit
szabadon választható tárgyai:	14 kredit

Diplomamunka:	30 kredit
Összesen	120 kredit

Természettudományos alapismeretek – teljesítendő 11 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOK001E INOK001L	Adat- és rendszermodellek	6	2		2	K A	INOK001L*	1	1
INOK002E INOK002G	Haladó módszertani ismeretek	5	2	2		K A	INOK002G*	1	1
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Gazdasági és humán ismeretek – teljesítendő 19 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOK011E INOK011G	Termelés és folyamat menedzsment	5	2	2		K A	INOK011G*	1	1
INOK013E INOK013G	Vezetői számvitel	4	2	1		K A	INOK013G*	1	1
INOK012E INOK012G	Haladó stratégiai menedzsment	5	2	2		K A	INOK012G*	2	2
INOK014E INOK014G	Kontrolling	5	2	2		K A	INOK014G*	2	2
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szakmai törzsanyag – teljesítendő 22 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOK103L	Internettartalom-menedzsment	4			3	G		1	1
INOK104L	Projektmenedzsment	3			2	G		1	1
INOK105E	Jogi ismeretek	3	2			K		1	1
INOK101E INOK101L	Adatbányászat	6	2		2	K A	INOK101L*	2	2
INOK102E INOK102L	Adatvédelem, adatbiztonság	6	2		2	K A	INOK102L*	2	2
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Diplomamunka – teljesítendő 30 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOD601	Diplomamunka I	15		4		G		1	1
INOD602	Diplomamunka II	15		4		G		1	1
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható tárgyak

(A táblázat azokat a tárgyakat tartalmazza, amelyek nem szerepelnek egyik specializáció differenciált szakmai törzsanyagában sem, így specializációtól függetlenül is felvehetők szabadon választott szakmai tárgyként. A további választható szakmai tárgyak listáját lásd az egyes specializációknál.)

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV012E INOV012G	Haladó nemzetközi menedzsment	5	2	2		K A	INOV012G*	I	
INOV105E INOV105L	Digital Forensics	6	2		2	K A	INOV105L*	I	
INOV325E INOV325G	Nemlineáris optimalizálás	6	2	2		K A	INOV325G*	I	
INOV707L	C, C++ esettanulmányok	2			2	G		I	
INOV708E INOV708L	Programozás GNU/Linux környezetben	4	2		2	K A	INOV708L*	I	
INOV709L	Python esettanulmányok	2			2	G		I	
INOV734E INOV734G	Párhuzamos és osztott algoritmusok és számítási modellek	6	2	2		K A	INOV734G*	I	
INOV824E INOV824L	Multimédia hálózatok az elmélettől a gyakorlatig	6	2		2	K A	INOV824L*	I	
INOV845E INOV845L	Fejezetek a párhuzamos programok elméletéből	6	2		2	K A	INOV845L*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Gazdaságmodellező informatikus specializáció

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 24 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV204E	Ismeretalapú technológia	4	2			K		2	2
INOV301E INOV301G	Haladó mikroökonómia	5	2	2		K A	INOV301G*	1	3
INOV302E INOV302L	Ökonometria I	5	2		2	K A	INOK002E INOV302L*	1	3
INOV303E INOV303G	Pénzügyi matematika I	6	2	2		K A	INOV303G*	1	3
INOV201E	Információs rendszerek architektúrái	4	2			K		2	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Specializáció szabadon választható tárgyai – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV306E INOV306G	Haladó makroökonómia	5	2	2		K A	INOV306G*	2	2
INOV208L	Ismeretalapú rendszer esettanulmány	2			2	G	INOV204E	1	3
INOV305E	Biztosítási matematika	3	2			K		1	3
INOV304L	Ökonometria II	3			2	G	INOV302E	2	4
INOV307E INOV307G	Pénzügyi matematika II	5	2	2		K A	INOV303E INOV307G*	2	4

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INOV736L	Számítógépes optimalizálás	2			2	G		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Közszolgálati informatikus specializáció

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 24 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV204E	Ismeretalapú technológia	4	2			K		2	2
INOV209L	Integrált információrendszerek a gyakorlatban I	3			2	G		1	3
INOV401E	Közjogi ismeretek	3	2			K		1	3
INOV402E	Magánjogi ismeretek	4	2			K		1	3
INOV201E	Információs rendszerek architektúrái	4	2			K		2	4
INOV403E	Eljárásjogi intézmények	3	2			K		2	4
INOV404E	Gazdasági büntetőjog	3	2			K		2	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Specializáció szabadon választható tárgyai – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV208L	Ismeretalapú rendszer esettanulmány	2			2	G	INOV204E	1	3
INOV301E INOV301G	Haladó mikroökonómia	5	2	2		K A	INOV301G*	1	3
INOV302E INOV302L	Ökonometria I	5	2		2	K A	INOK002E INOV302L*	1	3
INOV303E INOV303G	Pénzügyi matematika I	6	2	2		K A	INOV303G*	1	3
INOV305E	Biztosítási matematika	3	2			K		1	3
INOV407E	Iparjogvédelem Európában	2	2			K		1	3
INOV408E	Fogyasztóvédelmi jog az elméletben és a gyakorlatban	2	2			K		1	3
INOV405E	Reklámjog	2	2			K		2	4
INOV406G	Cégjogi praktikum	2		2		G		2	4
INOV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INOV736L	Számítógépes optimalizálás	2			2	G		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Üzleti informatikus specializáció

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 24 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV202E INOV202L	Információs rendszerek menedzselése	6	2		2	K A	INOV202L*	2	2
INOV204E	Ismeretalapú technológia	4	2			K		2	2
INOV203L	Fejlett adatbázis technológiák	2			2	G	INOK001E	1	3
INOV301E INOV301G	Haladó mikroökonómia	5	2	2		K A	INOV301G*	1	3
INOV305E	Biztosítási matematika	3	2			K		1	3
INOV201E	Információs rendszerek architektúrái	4	2			K		2	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Specializáció szabadon választható tárgyai – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV206E INOV206L	Statisztikus tanuló algoritmusok	6	2		2	K A	INOV206L*	1	3
INOV207E INOV207L	Adatbányászati alkalmazások	6	2		2	K A	INOK101E INOV207L*	1	3
INOV208L	Ismeretalapú rendszer esettanulmány	2			2	G	INOV204E	1	3
INOV209L	Integrált információrendszerek a gyakorlatban I	3			2	G		1	3
INOV302E INOV302L	Ökonometria I	5	2		2	K A	INOK002E INOV302L*	1	3
INOV303E INOV303G	Pénzügyi matematika I	6	2	2		K A	INOV303G*	1	3
INOV205E INOV205L	Információs rendszerek a gyakorlatban	6	2		2	K A	INOV202E INOV205L*	2	4
INOV307E INOV307G	Pénzügyi matematika II	5	2	2		K A	INOV303E INOV307G*	2	4
INOV306E INOV306G	Haladó makroökonómia	5	2	2		K A	INOV306G*	I	
INOV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INOV736L	Számítógépes optimalizálás	2			2	G		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Vidékfejlesztési informatikus specializáció

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 24 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV501E INOV501L	Térinformatika / Távérzékelés	5	2		2	K A	INOK001E INOV501L*	2	2
INOV502E INOV502G	Döntéstámogató rendszerek az agrárgazdaságban	5	2	2		K A	INOV502G*	2	2
INOV503E INOV503L	e-Szakigazgatás és agrárinformációs rendszerek	5	2		2	K A	INOV503L*	1	3
INOV504E INOV504L	e-Business modellek és architektúrák	5	2		2	K A	INOV504L*	2	4
INOV505E	Vidékgazdaságtan	4	2			K		1	3
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Specializáció szabadon választható tárgyai – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INOV209L	Integrált információrendszerek a gyakorlatban I	3			2	G		1	3
INOV301E INOV301G	Haladó mikroökonómia	5	2	2		K A	INOV301G*	1	3
INOV508E INOV508L	Regionális információmenedzsment	5	2		2	K A	INOV508L*	1	3
INOV509E INOV509G	IT controlling és audit	4	2	1		K A	INOV509G*	1	3
INOV506E INOV506L	Élelmiszer-minőségbiztosítás informatikai rendszerei	5	2		2	K A	INOV506L*	2	4
INOV507E INOV507L	Infokommunikációs technológiák	4	2		1	K A	INOV507L*	2	4
INOV510E INOV510G	Térségi tervezés és programozás	5	2	2		K A	INOV510G*	2	4
INOV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INOV736L	Számítógépes optimalizálás	2			2	G		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

ZÁRÓVIZSGA

A Gazdaságinformatikus MSc diploma megszerzésének főbb sarokpontjai:

a. A záróvizsgára bocsátás feltételei:

1. A mesterfokozat megszerzéséhez szükséges 120 kredit teljesítése a specializációnak megfelelő modelltanterv szerint.
2. A szakmai gyakorlat teljesítése
3. A diplomadolgozat elkészítése és benyújtása.

b. A Gazdaságinformatikus záróvizsga (szóbeli vizsga) ismeretkörei:

A záróvizsgajegy a szóbeli vizsgán szerzett három részjegy matematikai átlaga. A vizsgán a jelölteknek számot kell adniuk a törzsanyag ismeretéből (T1), a differenciált szakmai

ismereteiből (T2), a diplomadolgozathoz kapcsolódó tudományterületen szerzett ismereteiből (D1). A jelölt egy jegyet kap a diplomadolgozatára (D2).

T. Feleletjegy az általános gazdaságinformatikai szakmai ismeretkörből és a specializációba tartozó ismeretekből (a tételsor specializációnként kerül összeállításra).

D1. A jelölt számot ad a diplomadolgozatának megfelelő szűkebb tudományterület (pl. rendszerelemzés – rendszertervezés, szoftverfejlesztés, hálózat menedzsment stb.) ismeretekből.

D2. A diplomadolgozat érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a diplomadolgozat bírálója által javasolt érdemjegy és a diplomadolgozat védése alapján. A védés során a jelöltnek rövid előadás keretében ismertetnie kell a dolgozatát, majd válaszolnia kell a dolgozat bírálója, ill. a bizottság tagjai által feltett kérdésekre.

A záróvizsga érdemjegyének (ZV) kiszámítási módja: ZV = (T+D1+D2)/3

Oklevél minősítése:

a záróvizsga jegyének és az alább felsorolt tárgyak jegyeinek átlaga alapján kerül meghatározásra:

- Az alábbi tárgyak átlaga
  - INOK001 Adat- és rendszermodellek
  - INOK002 Haladó módszertani ismeretek
  - INOK013 Vezetői számvitel
- Választott specializáció
  - Kötelező tárgyainak átlaga

A záróvizsga tételek

A tételsor – Közös tételek:

1. Termelés és folyamat menedzsment. A készletgazdálkodás alapfogalmai és modelljei (a készletezés célja, a készletezési költségek, a készletezési rendszer, készletezési modellek).
2. Vezetői számvitel. A vezetői számvitel feladatai. A költségek csoportosítása és elszámolási lehetőségei. A költséggazdálkodás módszerei.
3. Haladó stratégiai menedzsment. A stratégiai menedzsment fogalmai és folyamatának szakaszai.
4. Kontrolling. A menedzsmentkontroll-rendszerek sajátosságai. A stratégiák értelmezése. Felelősségi egységek: árbevétel- és költségközpontok. Eredményközpontok.
5. Jogi ismeretek. A szoftverek szerzői jogi védelmének sajátosságai.
6. Adat- és rendszermodellek. A relációs adatmodellezés. Funkcionális függőségek, normalizálás, normálformák. ER, OO és OR modellek.
7. Adatbányászat. Az adatbányászat 5-lépcsős folyamata. Módszerek összehasonlítása: statisztikai mutatók és grafikus eszközök. Mintavételi kérdések, tanító, teszt és ellenőrző adatállomány. Döntési fák. Neurális hálók. Legközelebbi társ módszer. Társítási szabályok. Klaszterezés.
8. Adatvédelem, adatbiztonság. Az adatvédelem legfontosabb céljai és információtechnológiai megoldásai.

9. Haladó módszertani ismeretek. Idősoranalízis. Alapfogalmak, additív és multiplikatív modellek, szezonális és ciklikus hatások kezelése, analitikus trend, ARIMA folyamatok, Box-Jenkins elemzés, stacionaritás.

B tételsor

Gazdaságmodellező informatikus specializáció:

1. Informatikai rendszerek architektúrái. Architektúra modellek (statikus szerkezet, dinamikus folyamat, interfész, kapcsolati, elosztott modell). Architekturális minták. Kliens-szerver, rétegezett, elosztott objektum, komponenselvű architektúrák.
2. Informatikai rendszerek architektúrái. Üzleti rendszerek architektúrái. Referencia architektúrák. Szolgáltatások és szolgáltatásorientált architektúrák.
3. Ismeretalapú technológia. Az XML, RDF, és OWL nyelvek szerepe a szemantikus web rétegeiben.
4. Haladó mikroökonómia. Monopolista és oligopolista viselkedés
5. Haladó mikroökonómia. A fogyasztói modell kiterjesztései: intertemporális választások, bizonytalan körülmények közötti választás.
6. Ökonometria I. Ismertesse a klasszikus lineáris modell feltételrendszerét, illetve a Gauss-Markov tételt!
7. Pénzügyi matematika I. Diszkrét idejű piacok, opciós szerződések, bináris piacok, kereskedési stratégiák. Arbitrázsmentesség és piaci teljesség fogalma karakterizációja, opcióárazási alaptételek diszkrét idejű piacokon.

Üzleti informatikus specializáció:

1. Információs rendszerek architektúrái. Architektúra modellek (statikus szerkezet, dinamikus folyamat, interfész, kapcsolati, elosztott modell). Architekturális minták. Kliens-szerver, rétegezett, elosztott objektum, komponenselvű architektúrák.
2. Információs rendszerek architektúrái. Üzleti rendszerek architektúrái. Referencia architektúrák. Szolgáltatások és szolgáltatásorientált architektúrák.
3. Információs rendszerek menedzselése. Az IT infrastruktúra könyvtár (ITIL). Az IT rendszerek menedzselésének részterületei: konfigurációkezelés, esemény-kezelés, problémakezelés, változás-/ módosításkezelés, kiszolgáló-/ információs pult, változatkezelés.
4. Információs rendszerek menedzselése. Az IT rendszerek menedzselésének aspektusai: szolgáltatási szintkezelés, kapacitáskezelés, kontinuitáskezelés, hozzáférhetőség kezelés, IT pénzügyek kezelése.
5. Ismeretalapú technológia. Az XML, RDF, és OWL nyelvek szerepe a szemantikus web rétegeiben.
6. Haladó mikroökonómia. Monopolista és oligopolista viselkedés.
7. Haladó mikroökonómia. A fogyasztói modell kiterjesztései: intertemporális választások, bizonytalan körülmények közötti.
8. Fejlett adatbázis technológiák. Natív és beágyazott XML-adatbázisok. XQuery és XForm. XML-dokumentumok relációs adatbázisokban való tárolásának generikus architektúrája. XML-alapú weblapok készítése adatbázis környezetben. XML-alapú újrafelhasználható komponensek. Alkalmazásszerverek.

INFORMATIKUS KÖNYVTÁROS MESTERKÉPZÉSI SZAK

Indított specializáció:	Humán informatika (tartalomszolgáltató) Szaktudományi információmenedzser
Képzési terület, képzési ág:	társadalomtudomány
Képzési ciklus:	mesterképzés (MA)
Képzési forma (tagozat):	nappali, levelező
Szakért felelős kar:	Informatikai Kar
Szakfelelős	dr. Boda István, egyetemi docens (IK)
Képzési idő	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120
Összes kontaktóra száma:	min. 1200
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	10 kredit

A mesterszak megnevezése*:* informatikus könyvtáros (Library and Information Science)

A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MA)
szakképzettség: okleveles informatikus könyvtáros
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Librarian and Information Scientist

A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:

- Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: informatikus könyvtáros alapképzési szak, továbbá a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai szintű könyvtáros, informatikus könyvtáros alapképzési szakok.
- A Mesterképzésbe való felvétel feltételei pontban meghatározott feltételekkel vehetők figyelembe továbbá azok az alap vagy mesterfokozatot adó egységes, osztatlan vagy mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai vagy egyetemi szintű alapképzési szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- Az alapozó ismeretekhez rendelhető kreditek száma: 8-12 kredit
- A szakmai törzsanyaghoz rendelhető kreditek száma: 34-46 kredit
- A differenciált szakmai anyaghoz rendelhető kreditek száma: 40-50 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditek száma: 6 kredit
- A diplomamunkához rendelt kreditérték: 20 kredit
- A gyakorlati ismeretek aránya: az intézményi tanterv szerint legalább 40%.

A mesterképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik megszerzett informatikai és könyvtártudományi ismereteik birtokában az információs társadalom alapintézményeiben: könyvtárakban, gazdasági, üzleti, közigazgatási, államigazgatási, valamint kulturális információszolgáltató intézményekben és központokban, továbbá egyéb informatikus könyvtáros képzettséget igénylő területeken – a korszerű információs technológia teljes eszköztárát hasznosítva – képesek az információs tartalmak előállításával, szervezésével, feldolgozásával, tájékoztatásával kapcsolatos feladatok

elvégzésére és az ezekhez kapcsolódó szolgáltatások tervezésére és menedzselésére, a kultúra közvetítésére. Megfelelő ismeretekkel rendelkeznek tanulmányaik doktori képzés keretében történő folytatásához.

a) A mesterképzési szakon végzettek ismerik:

- a könyvtár- és információtudomány korszerű elméleti alapismereteit,
- az információkezelés technológiáját,
- az információ gazdaságtanát, pénzügyi és jogi szabályozásának, valamint szabványosításának korszerű elméleti alapismereteit,
- a potenciális könyvtár- és információhasználók szokásainak, igényeinek, elvárásainak felmérésével kapcsolatos alapos szakmai és módszertani ismeretanyagot,
- a tudásreprezentáció hagyományos és modern könyvtári technológiáit (bibliográfiai adatfeldolgozás, az információkereső nyelvek használata, szövegfeldolgozás, stb.),
- a könyvtárak működésével, az informatikai rendszerek és alkalmazások használatával, valamint a tartalomszolgáltatással kapcsolatos jogi szabályozást,
- az információs gazdaság és az információs piac elemző ismeretanyagát,
- a tudományos kutatómunka alapvető módszereit és technikáját, továbbá a tudományos gondolkodás alapjait.

b) A mesterképzési szakon végzettek alkalmasak:

- a korszerű internetalapú technológiák alkalmazására, például dinamikus weblapok készítésére,
- a meglevő információk új szempontok szerinti feldolgozására, valamint új információk előállításával hagyományos és webes tartalomszolgáltatás nyújtására,
- hatékony tájékoztatásra és információszolgáltatásra a hagyományos információforrások és a korszerű információs technológiák felhasználásával,
- adatbázisok tervezésére, létrehozására és karbantartására,
- szöveges és multimediális információk archiválására, szervezésére és közreadására elektronikus formában,
- piacképes könyvtári szolgáltatások szervezésére, menedzselésére, működtetésére, minőségbiztosítására és folyamatos fejlesztésére (innovációra),
- a könyvtárakban keletkezett és kezelt információk szolgáltatására a társadalmi elvárásoknak és az információs piac igényeinek megfelelően,
- felhasználói tanácsadásra,
- a megfelelő gyakorlati és menedzsment-technikák alkalmazására a fenntartókkal, piaci szereplőkkel és felhasználókkal való kapcsolatokban,
- az információhasználat eredményeinek értékelésére és kutatások végzésére az információ-menedzsment problémáinak megoldása érdekében,
- az információelemzés és információtervezés módszereinek alkalmazására,
- idegen nyelvek ismeretének birtokában a hazai és a külföldi, a magyar és az idegen nyelvű dokumentumok gyűjtésére, analitikus és szintetikus feldolgozására, tárolására és rendszerezett közreadására,
- a gazdasági, politikai, igazgatási, kulturális, tudományos és más (pl. szolgáltatási, egészségügyi stb.) területeken jelentkező szakirodalmi információs igények magas szintű kielégítésére, számítógépes információs rendszerfejlesztési feladatok végzésére,
- a különböző könyvtártípusok, szaktájékoztatási és dokumentációs intézmények, vállalatok, intézményi részlegek megfelelő végzettséget igénylő munkaköreinek az ellátására,
- külföldi szakmai kapcsolatok építésére,

- az üzleti és közigazgatási információmenedzser, az iskolai könyvtáros és más szakterületek feladatainak az ellátására, informatikai szolgáltatások előállítására, tervezésére, szervezésére és működtetésére, számítógépes szakirodalmi információs és információkereső rendszerek alkalmazására, adaptálására és fejlesztésére,
- tudományos munkavégzésre, önmaguk művelésére és a megszerzett szakműveltség továbbfejlesztésére, megújítására, az újabb tudományos eredmények és eszközök megismerésére és alkalmazására.

c) A szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- személyes képességek: hatékony kommunikáció, felelősségtudat, szolgálatkészség, empátia, önállóság,
- interperszonális készségek: kapcsolatteremtés, szervezés, tárgyalás, csoportban való dolgozás, team-vezetés,
- problémamegoldás: rugalmas és kreatív gondolkodás, soktényezős rendszerek felmérése, összefüggések meglátása, lényeglátás, alternatív gondolkodás,
- szakmai attitűdök: fejlett kritikai érzék, amely lehetővé teszi a könyvtár- és információtudomány egyes területein jelenleg meghonosodott gyakorlat hiányosságainak a feltárását; továbbá megfelelő vita- és kommunikációs készségek a feltárt problémák közös megoldása érdekében; egészséges önbizalom és dinamizmus a munkakör feladatainak elvállalásához; kezdeményező készség új feladatok és az ezekhez szükséges hatáskör kijelöléséhez; döntési képesség konfliktushelyzetekben, valamint felelősségvállalás a kitűzött célok elérése érdekében; képesség és kellő motiváció az állandóan változó társadalmi igények felismerésére, reflexiójára, a folyamatos önképzésre, az életen át tartó tanulásra; megfelelő önismeret, képesség a meglevő tudás és képességek (ön)kritikus értékelésére; minőségtudat és sikerorientáltság; stratégiai látásmód és szolgáltatás-orientáltság.

A mesterfokozat és a szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök:

Az alapképzésben megszerzett ismereteket tovább bővítő, mesterfokozathoz szükséges alapozó ismeretkörök: 8-12 kredit

a mesterképzési szak képzési profiljához illeszkedő elméleti és gyakorlati alapozó kurzusok (pl. társadalomtörténet, társadalomismeret, kommunikáció, közgazdaságtan, filozófia, jog).

A szakmai törzsanyag kötelező ismeretkörei: 34-46 kredit

könyvtári szolgáltatások menedzselése, könyvtári feldolgozás és szolgáltatás modern eszközei, tartalomszolgáltatás a könyvtárakban.

A szakmai törzsanyag kötelezően választható ismeretkörei: 60-70 kredit
Differenciált szakmai ismeretek 40-50 kredit

a) választható specializációk ismeretei: 30-40 kredit

humán informatika (tartalomszolgáltató) specializáció: alkalmazott matematika, számítástudomány, alkalmazott statisztika, informatikai algoritmusok, adat- és rendszermodellek, ismeretalapú technológia, szemantikus Web, adatbányászat, E-learning, mesterséges intelligencia, az információs rendszerek architektúrái, alakfelismerés, térinformatika, genetikus algoritmusok;

szaktudományi információmenedzser specializáció: Orvosi, egészségtudományi tájékoztatás, Társadalomtudományi- bölcsészettudományi és művészeti tájékoztatás, A tartalomfejlesztés technikája és gyakorlata, Közgazdaságtudományi és jogi tájékoztatás, Környezettudományi és agrártudományi tájékoztatás, Természettudományi-és műszaki tájékoztatás

szakmai gyakorlat: 10 kredit
diplomamunka: 20 kredit

A mesterképzésbe való felvétel feltételei:

A kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek – felsőoktatási törvényben meghatározott – összevetése alapján a hallgatónak elismerhető legyen legalább 50 kredit a korábbi tanulmányai szerint az informatikus könyvtáros alapképzési szak ismeretköreiből.

A képzéshez kapcsolt szakmai gyakorlat követelményei:

Az Informatikus könyvtáros mesterképzésen levő hallgatónak a képzés második évében, a Differenciált szakmai ismeretek keretén belül legalább 10 kredit értékben szakmai gyakorlatot kell teljesítenie. A szakmai gyakorlat javasolt formája egy kijelölt szakmai vezetővel, ill. gyakorlatvezetővel előre egyeztetett könyvtári és/vagy informatikai jellegű, célirányos tevékenység vagy projekt elvégzése. A tevékenység vagy projekt sikeres teljesítését a feladat elvégzéséért felelős szakmai vezető igazolja.

Idegennyelvi követelmények:

A mesterfokozat megszerzéséhez legalább egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga, továbbá egy másik idegen nyelvből államilag elismert, alapfokú (B1) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezekkel egyenértékű érettségi vagy oklevél szükséges.

Az oklevél kredit követelményei:

Alapozó ismeretek	24 kredit
Szakmai törzsanyag	30 kredit
könyvtári szolgáltatások menedzselése	12 kredit
a könyvtári feldolgozás és szolgáltatás modern eszközei	8 kredit
tartalomszolgáltatás a könyvtárakban	10 kredit
Szabadon választható tárgyak	6 kredit
Differenciált szakmai ismeretek	40 kredit
humán informatika (tartalomszolgáltató) specializáció	40 kredit
Szaktudományi információmenedzser specializáció	40 kredit
Diplomamunka	20 kredit
Mindösszesen	120 kredit

Alapozó ismeretek

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számonkérés	Elő-feltételek	Peri-ódus	Java-solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INKK101E INKK101G	Gazdasági matematika 1	6	2	2		K A	INKK101G*	1	1
INKK830E	Információtörténelem	4	2			K		1	1
INKK102E INKK102G	Gazdasági matematika 2	6	2	2		K A	INKK101E INKK102G*	2	2
INKK410E	Logika	4	2			K		2	2
INKK820E	Megismeréstudomány	4	2			K		2	2
Alapozó ismeretek összesen:		**24**							

Diplomamunka

Kód	Tantárgynév	Kre	Heti óraszám	Számonkér	Elő-	Peri-	Java

		dit	elm.	gyakorlat		és	feltételek	ódus	solt félév
				tant.	lab				
INKK950X	Diplomamunka 1	10				G		1	3
INKK951X	Diplomamunka 2	10				G		2	4

Szakmai törzsanyag

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Elő-feltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab				
Könyvtári szolgáltatások menedzselése									
INKK810E	Könyvtári marketing és rendszerfejlesztés	4	2			K		1	1
INKK811E	Információ- és tudásmenedzsment a könyvtárakban	4	2			K	INKK810E	2	2
INKK801E	Vállalatgazdaságtan	4	2			K		2	2
Könyvtári szolgáltatások menedzselése:		**12**							
A könyvtári feldolgozás és szolgáltatás modern eszközei									
INKK131G	A könyvtári feldolgozás és szolgáltatás modern eszközei I. (MARC, HUNMARC és egyéb metaadat-tárolási formátumok)	2		2		G		1	1
INKK130G	Referátumkészítés	2		2		G		1	1
INKK132E	Tájékoztatási intézmények, eszközök itthon és külföldön	4	2			K		2	2
A könyvtári feldolgozás és szolgáltatás modern eszközei:		**8**							
Tartalomszolgáltatás a könyvtárakban									
INKK140L	Információforrások és tartalomszolgáltatás az interneten	2			2	G		1	1
INKK805E INKK805G	EU intézményrendszere	6	2	2		K	INKK805G*	1	1
INKK121L	A tudás reprezentálása a világhálón és az internetes keresőrendszerek működése	2			2	G		2	2
Tartalomszolgáltatás a könyvtárakban		**10**							
Szakmai törzsanyag összesen:		**30**							
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Elő-feltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab				
INKV350E	Bevezetés a nyelvtudományba	4	2			K		1	1
INKV101E INKV101G	Diszkrét matematika 1	6	2	2		K A	INKV101G*	1	1
INKV265E	Információs etika és jog	4	2			K		1	1
INKV840E	Szociálpszichológia	4	2			K		2	2
INKV360L	Elméleti és számítógépes nyelvészet	2			2	G	INKV350E	2	2
INKV660E	Olvasáselméletek	4	2			K		2	2
INKV102E INKV102G	Diszkrét matematika 2	6	2	2		K A	INKV101E INKV102G*	2	2
Szabadon választható összesen:		**6**							
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Elő-feltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab				
INKK210E INKK210G	Alkalmazott matematika	6	2	2		K A	INKK210G*	1	3
INKK220E INKK220G	Számítástudomány	6	2	2		K A	INKK220G*	1	3

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Elő-feltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab				
INKK230E INKK230L	Alkalmazott statisztika	6	2		2	K A	INKK230L*	1	3
INKK240E INKK240L	Informatikai algoritmusok	6	2		2	K A	INKK240L*	1	3
INKK250E INKK250L	Adat- és rendszermodellek	6	2		2	K A	INKK250L*	1	3
INKV261G	Projektmunka 1 (80 óra)	6		6		G		1	3
INKV263G	Az Európai Unió intézményrendszere és információforrásai 1 (angol nyelven)	2		2		G		1	3
INKV262G	Projektmunka 2 (80 óra)	6		6		G		2	4
INKV264E	Az Európai Unió intézményrendszere és információforrásai 2 (angol nyelven)	4	2			K		2	4
INKK290E INKK290L	Adatbányászat	6	2		2	K A	INKK210E INKK230E INKK250E INKK290L*	2	4
INKK270E	Ismeretalapú technológia	4	2			K	INKK220E	2	4
INKV540E INKV540G	Térinformatika	6	2	2		K A	INKV540G*	2	4
INKK280E INKK280L	Szemantikus Web	6	2		2	K A	INKK220E INKK240E INKK280L*	2	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Humán informatika (tartalomszolgáltató) specializáció

Differenciált szakmai ismeretek

(a dőlt betűs kötelezően választható tárgyakból 3 tárgy választása kötelező)

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Elő-feltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab				
INKK210E INKK210G	*Alkalmazott matematika*	6	2	2		K A	INKK210G*	1	3
INKK220E INKK220G	*Számítástudomány*	6	2	2		K A	INKK220G*	1	3
INKK230E INKK230L	*Alkalmazott statisztika*	6	2		2	K A	INKK230L*	1	3
INKK240E INKK240L	*Informatikai algoritmusok*	6	2		2	K A	INKK240L*	1	3
INKK250E INKK250L	*Adat- és rendszermodellek*	6	2		2	K A	INKK250L*	1	3
INKV261G	*Projektmunka 1 (80 óra)*	6		6		G		1	3
INKV263G	*Az Európai Unió intézményrendszere és információforrásai 1 (angol nyelven)*	2		2		G		1	3
INKV262G	*Projektmunka 2 (80 óra)*	6		6		G		2	4
INKV264E	*Az Európai Unió intézményrendszere és információforrásai 2 (angol nyelven)*	4	2			K		2	4
INKK650E	E-learning	4	2			K		2	4
INKK290E INKK290L	*Adatbányászat*	6	2		2	K A	INKK210E, INKK230E, INKK250E INKK290L*	2	4
INKK270E	*Ismeretalapú technológia*	4	2			K	INKK220E	2	4
INKV540E INKV540G	*Térinformatika*	6	2	2		K A	INKV540G*	2	4

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Elő-feltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab				
INKK280E INKK280L	*Szemantikus Web*	6	2		2	K A	INKK220E INKK240E INKK280L*	2	4
Humán informatika specializáció:		**40**							
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szaktudományi információmenedzser specializáció

Differenciált szakmai ismeretek

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab				
INKK310E INKK310G	Orvosi, egészségtudományi tájékoztatás	6	2	2		K A	INKK310G *	1	3
INKK320E INKK320G	Társadalomtudományi-bölcsészettudományi és művészeti tájékoztatás	6	2	2		K A	INKK320G *	1	3
INKK330E INKK330L	A tartalomfejlesztés technikája és gyakorlata	6	2		2	K A	INKK330L *	1	3
INKK370E	Közgazdaságtudományi és jogi tájékoztatás	4	2			K		2	4
INKK380E	Környezettudományi és agrártudományi tájékoztatás	4	2			K		2	4
INKK340E	Természettudományi-és műszaki tájékoztatás	4	2			K		2	4
INKK390G	Szakmai gyakorlat 1.	2		30		G		1	3
INKK391G	Szakmai gyakorlat 2.	8		120		G		2	4
Szaktudományi információmenedzser specializáció:		**40**							
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

A záróvizsga tételei és tematikája

1. Általános szabályok

A nyilvános záróvizsga (ZV) a mesterképzést lezáró komplex vizsga, amely a teljes, 4 féléves mesterképzést követi, ideje a tanulmányok befejezése.

A záróvizsga az oklevél megszerzéséhez szükséges ismeretek, készségek és képességek ellenőrzése és értékelése, amelynek során a hallgatónak arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsga a diplomamunka megvédéséből és szóbeli vizsgából áll. A ZV Bizottság (ZVB) elnöke a könyvtár- és információtudomány (beleértve a matematika és számítástudományok területét) minősített, vezető oktatója, tagjai a szakma elismert helyi oktatói és külső képviselői, továbbá tag lehet a jelölt témavezetője is.

A záróvizsgára bocsátás feltétele

1. a végbizonyítvány (abszolutórium) megléte, ami a képzési és kimeneti követelményekben előírt kreditek teljesítését tanúsítja, és
2. a benyújtott (valamint írásban elbírált) diplomamunka.

A záróvizsga két részből áll: (a) a diplomamunka bemutatásából és védéséből, és (b) a szóbeli vizsgából.

(a) A diplomamunkáról a témavezető írásos bírálatot készít, amelyben javaslatot tesz a diplomamunka érdemjegyére. A ZVB egyik felkért tagja ismerteti a témavezető véleményét a bizottsággal, majd a jelölt bemutatja a bizottságnak a dolgozatot, és válaszol a dolgozattal kapcsolatos, továbbá a diplomamunka témájának megfelelő tudományterületre vonatkozó kérdésekre. A diplomamunka védését, és a jelölt szakmai tudását az adott területen a ZVB önálló érdemjegyekkel értékeli.

(b) A szóbeli vizsga célja annak feltérképezése, hogy a jelölt hogyan, milyen színvonalon sajátította el, és milyen mértékben tudja kiterjedt szaktárgyi-diszciplináris tudását alkalmazni. (A szóbeli vizsga tematikáját és tételeit ld. a 3. részben.)

A ZV összesített (átlagolt) érdemjegyét alkotó rész-érdemjegyek (egyenlő súllyal):

1. a diplomamunka érdemjegye (értékelője a témavezető és a bírálatra felkért ZVB tag)
2. a diplomamunka tartalmának megfelelő, szűkebb tudományterületre vonatkozó vizsga érdemjegye (értékelője a ZVB).
3. a szóbeli vizsga érdemjegye (értékelője a ZVB)

Ha a három jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a ZV is elégtelen. Az ismételt ZV során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

Az <u>oklevél</u> minősítését a következő négy tárgy átlaga:

- INKK820 Megismeréstudomány,
- INKK830 Információtörténelem,
- INKK810 Könyvtári marketing és rendszerfejlesztés,
- INKK811 Információ-és tudásmenedzsment a könyvtárakban

<u>és</u> *Humán informatikai specializáción* a következő három kötelezően választható tárgy közül 1 tárgy

- INKK290 Adatbányászat,
- INKK270 Ismeretalapú technológia,
- INKK280 Szemantikus Web

Szaktudományi információmenedzser specializáción a következő három tárgy közül 1 tárgy

- INKK310 Orvosi, egészségtudományi tájékoztatás,

- INKK320 Társadalomtudományi- bölcsészettudományi és művészeti tájékoztatás,
- INKK330 A tartalomfejlesztés technikája és gyakorlata)

és a ZV érdemjegyének átlaga képezi.

2. A záróvizsga tételei és tematikája

1. tétel

1/A Információtörténelem a társadalom és az információtechnológia fejlődésének folyamatában. A könyvtárak helye és szerepe a társadalom információ-közvetítő intézményei között. *(Információtörténelem)*

1/B Az információ forradalmai. Az informatika és a könyvtár- és információtudomány kapcsolata. A könyvtár helye a művelődés rendszerében. A magyar könyvtárügy mai rendszere, törvényi szabályozása. *(Bevezetés a könyvtár- és információtudományba)*

2. tétel

2/A A megismeréstudomány fogalma, határterületei, és alapvető paradigmái. *(Megismeréstudomány)*

2/B Az írás, a könyv és a könyvtár jelentősége az információrögzítés és -közvetítés, tágabban a társadalom fejlődésében. Az egyetemes és magyarországi könyv- és könyvtári kultúra fejlődése a könyvnyomtatás feltalálásától napjainkig. *(Írás-, könyv-, sajtó- és könyvtártörténet)*

3. tétel

3/A Az Európai Unió intézményrendszere és információforrásai. EU prioritások: oktatási kompetenciák, esélyegyenlőség. *(EU intézményrendszere)*

3/B A könyvtári gyűjtemény mai értelmezése, gyűjteményszervezés. A könyvtári raktározás színtere és eszközei. A könyvtári szolgáltatások és fejlesztésük irányai. *(Könyvtártan)*

4. tétel

4/A Metaadat-rendszerek a könyvtár- és információtudományban. A bibliográfiai rekordok és formátumok funkcionális követelményei. *(A könyvtári feld. és szolg. modern eszközei 1.)*

4/B A könyvtári dokumentumok típusai és bibliográfiai leírásuk. Katalógusok. Bibliográfiák. Nemzetközi egységesítési törekvések a dokumentumok formai feltárásában és a hazai szabványok. *(Bibliográfiai adatfeldolgozás)*

5. tétel

5/A A modern logika kialakulása és rendszere. *(Logika)*

5/B Az információkereső nyelvek típusai és általános jellemzői. Valamely rendszer vagy információkereső nyelv részletes bemutatása. *(Információkereső nyelvek)*

6. tétel

6/A Tartalomszolgáltatás és elektronikus könyvtárak az Interneten. A könyvtárak és a könyvtárosság modern felfogása, a könyvtárak jövőképe. *(Információforrások és tartalomszolgáltatás az Interneten)*

6/B Adatbázis rendszerek. A relációs adatmodell. Az adatmodellezés alapfogalmai, normalizálás. Az SQL. *(Adatbáziskezelés)*

7. tétel

7/A A referátumkészítés elmélete és gyakorlata, információsűrítés. *(Referátumkészítés)*

7/B Menedzsment vállalati és könyvtári környezetben. *(Vállalatgazdaságtan)*

8. tétel

8/A A tudás reprezentálása az Interneten. Az internetes keresőrendszerek működése. *(A tudás reprezentálása a világhálón és az internetes keresőrendszerek működése)*

8/B A könyvtári tájékoztatás és a bibliográfiák. A magyar nemzeti bibliográfia mai rendszere (a hungarika bibliográfiák is). *(Tájékoztatás, információforrások)*

9. tétel

9/A Könyvtári marketing, közönségkapcsolatok. Könyvtári rendszerfejlesztés, projekt- és innovációmenedzsment. *(Könyvtári marketing és rendszerfejlesztés)*

9/B Tájékoztató és tartalomszolgáltató tevékenységek. Az egyes országok könyvtári rendszerének tájékoztató szolgáltatásai. Az egyes közgyűjteményi típusok és hírügynökségek tartalom- és tájékoztató szolgáltatása. *(Tájékoztatási intézmények, eszközök itthon és külföldön)*

10. tétel

10/A Szabadon választható téma a választott specializáció egy ismeretköréből.

10/B Az emberi erőforrás hatékony menedzselése. Információ- és tudásmenedzsment a könyvtárakban. *(Információ- és tudásmenedzsment a könyvtárakban)*

MÉRNÖKINFORMATIKUS MESTERKÉPZÉSI SZAK

Indított specializációk: Infokommunikációs hálózatok
– Beágyazott és újrakonfigurálható rendszerek

Képzési terület, képzési ág: informatika
Képzési ciklus: mesterképzés (MSc)
Képzési forma (tagozat): nappali, levelező
Szakért felelős kar: Informatikai Kar
Szakfelelős: dr. Sztrik János, tanszékvezető, egyetemi tanár (IK)
Képzési idő 4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma: 120
Összes kontaktóra száma: min. 1230
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege: 6 hét (240 igazolt munkaóra) szakmai gyakorlat

A mesterképzési szak megnevezése*:* mérnökinformatikus (Computer Science Engineering)

A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
szakképzettség: okleveles mérnökinformatikus
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Computer Science Engineer

A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:

- Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a mérnökinformatikus alapképzési szak.
- A bemenethez a Mesterképzésbe való felvétel feltételei pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető alapképzési szakok: a gazdaságinformatikus és a programtervező informatikus alapképzési szak.
- A Mesterképzésbe való felvétel feltételei pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe: továbbá azok az alap- vagy mesterfokozatot adó szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai vagy egyetemi szintű alapképzési szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- Az alapozó ismeretekhez rendelhető kreditek száma: 30-45 kredit
- A szakmai törzsanyaghoz rendelhető kreditek száma: 15-30 kredit
- A differenciált szakmai anyaghoz rendelhető kreditek száma a diplomamunkával együtt: 50-60 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető kreditek minimális értéke: 6 kredit
- A diplomamunkához rendelt kreditérték: 30 kredit
- A gyakorlati ismeretek aránya: az intézményi tanterv szerint legalább 30%.

A mesterképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák

A képzés célja olyan mérnökök képzése, akik az informatika szakterületéhez kapcsolódó természettudományos és specifikus műszaki ismeretek magas szintű elsajátítását követően

képesek új informatikai rendszerek és eszközök tervezésére, informatikai rendszerek fejlesztésére és integrálására, az informatikai célú kutatási-fejlesztési feladatok ellátására, koordinálására, tanulmányaik PhD képzés keretében való folytatására.

a) A mesterképzési szakon szerezhető ismeretek:

- a szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismeretek, hardver és szoftver ismeretek, informatikai rendszerek, adatbázis-elmélet, adatbázis-tervezés, teljesítményelemzés, adatbiztonság, megfelelő szintű manualitás, mérési készség – ezek laboratóriumi szintű használata,
- az informatika területén az ismeretek rendszerezett megértése és elsajátítása,
- vezetői ismeretek,
- alkalmazói szintű ismeretek a számítógépes kommunikációban és elemzésben,
- a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető ismeretei,
- a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismerete,
- a globális társadalmi és gazdasági folyamatok ismerete.

b) A mesterképzési szakon végzettek alkalmasak:

- a törvényszerűségek, összefüggések megértésére, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására,
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határairól származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására,
- a lehetőségek szerint helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására,
- a megoldandó problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére,
- szakmailag magas szinten önállóan megtervezni és végrehajtani feladatokat;
- önművelésre, önfejlesztésre, az egyéni tudás, ismeret elmélyítésére, bővítésére;
- a műszaki – gazdasági – humán erőforrások kezelésének komplex szemléletére,
- komplex informatikai rendszerek fejlesztésére, az információtechnológia eszközeinek készség szintű használatára,
- formális módszerek használatára a tervezésben,
- informatikai rendszerek teljesítményelemzésére, analitikus, szimulációs és mérési módszerek használatára,
- informatikai rendszerek biztonságosságának analízisére és tervezésére,
- adatbázisok tervezésére,
- sokprocesszoros digitális rendszerek alkalmazására és fejlesztésére,
- szakmai kooperációra az alkalmazói környezet szakértőivel.

c) A szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- kreativitás, rugalmasság,
- probléma felismerő és megoldó készség,
- intuíció és módszeresség,
- tanulási készség és jó memória,
- széles körű műveltség,
- információ feldolgozási képesség,

- környezettel szembeni érzékenység,
- elkötelezettség és igény a minőségi munkára,
- a szakmai továbbképzéshez szükséges pozitív hozzáállás,
- kezdeményező, illetve döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalás és annak gyakorlása,
- alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.

A mesterfokozat és a szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök:

Az alapképzésben megszerzett ismereteket tovább bővítő, mesterfokozathoz szükséges alapozó ismeretkörök:

- természettudományos alapismeretek: 20–30 kredit

  matematika, információelmélet, számítástudomány, számítástechnika, rendszerelmélet, valamint szakmaspecifikus alaptárgyak;

- gazdasági és humán ismeretek: 10–15 kredit

  mikroökonómia, vezetési, jogi és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, ergonómia, kommunikációelmélet, műszaki tudományok kultúrtörténete, környezetvédelem;

A szakmai törzsanyag kötelező ismeretkörei: 15–30 kredit

tömegkiszolgálás, formális módszerek használata a tervezésben, modellezés és szimuláció, teljesítményelemzés, adatbiztonság, sokprocesszoros rendszerek, adatbázisok elmélete és adatbázis-tervezés; számítógépes grafika és képfeldolgozás, informatikai rendszerek tervezése;

A szakmai törzsanyag kötelezően választható ismeretkörei: 50–60 kredit

differenciált szakmai ismeretek:

rendszer- és szoftverfejlesztés, infokommunikációs rendszerek, sokprocesszoros hardver-szoftver rendszerek, intelligens beágyazott rendszerek, termelésinformatika, infobionika stb. közül választható;

diplomamunka: 30 kredit

A képzéshez kapcsolt szakmai gyakorlat követelményei:

A szakmai gyakorlat legalább 6 hétig tartó (240 igazolt munkaórát tartalmazó) gyakorlat, amelyet a felsőoktatási intézmény tanterve határoz meg.

A szakmai gyakorlatnak nincs kreditértéke, kurzusként sem kell felvenni, de teljesítése előfeltétele az abszolutórium kiállításának. A szakmai gyakorlatra való jelentkezés, valamint a szakmai gyakorlat teljesítésének adatai (helye, ideje stb,) az elektronikus tanulmányi rendszerben kerülnek rögzítésre.

A szakmai gyakorlatot kezdeményezheti a hallgató, vagy önéletrajz leadása esetén a Kar is javasolhat helyet.

Szakmai gyakorlatra a 2. félévtől lehet jelentkezni a Fogadó nyilatkozat nyomtatvány kitöltésével. A jelentkezés elfogadásáról a Kar Szakmai gyakorlati albizottsága dönt, a döntésről a hallgató tájékoztatást kap. A szakmai gyakorlatra való jelentkezést módosítani csak a Szakmai gyakorlati albizottság jóváhagyásával lehet.

Az elvégzett gyakorlatot az Igazolás szakmai gyakorlat teljesítéséről nyomtatvány kitöltésével lehet igazolni, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság hagy jóvá. A hallgató kérvényezheti korábbi munkavégzésének szakmai gyakorlatként történő elfogadását, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság fogadhat el.

Sikertelen szakmai gyakorlat csak a gyakorlat megismétlésével javítható.

Idegennyelvi követelmények:

A mesterfokozat megszerzéséhez bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van, államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél szükséges. A hallgatónak rendelkeznie kell szaknyelvi ismeretekkel is.

A mesterképzésbe való felvétel feltételei:

A hallgatónak a kredit megállapítása alapjául szolgáló ismeretek – felsőoktatási törvényben meghatározott – összevetése alapján elismerhető legyen legalább 80 kredit a korábbi tanulmányai szerint az alábbi ismeretkörökben:

- természettudományos ismeretek (20 kredit): analízis, algebra, valószínűségszámítás, matematikai statisztika, fizika;
- gazdasági és humán ismeretek (15 kredit): közgazdaságtan, környezetvédelem, minőségbiztosítás, szaknyelv, társadalomtudomány;
- számításelméleti és programozási ismeretek (15 kredit): számítás- és algoritmuselmélet, programnyelvek, programtervezés, szoftver technológia;
- számítógép ismeretek (15 kredit): elektronika, digitális technika, mérés- és szabályozástechnika, számítógép architektúrák, operációs rendszerek, számítógépes hálózatok;
- információs rendszerek ismeretek (15 kredit): adatbázis-kezelés, tudásreprezentáció, informatikai rendszerek modellezése, analízise, megvalósítása, biztonsági kérdései.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a felsorolt ismeretkörökben legalább 50 kredittel rendelkezzen a hallgató. A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

A szak tanterve

A mérnökinformatikus mesterszak specializációi

- Infokommunikációs hálózatok
- Beágyazott és újrakonfigurálható rendszerek

Oklevél kredit-követelmények:

Alapozó ismeretek:	21 kredit
Gazdasági és humán ismeretek:	12 kredit
Szakmai törzsanyag:	25 kredit
Differenciált szakmai ismeretek	26 kredit
Szabadon választható tantárgyak:	6 kredit
Diplomamunka:	30 kredit
Összesen	**120 kredit**

Alapozó ismeretek – teljesítendő 21 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INSK130E INSK130G	Hálózatok teljesítményelemzése	5	2	2		K A	INSK130G*		1
INSK140E	Haladó adatbiztonság	4	2			K			1
INSK110E INSK110G	Alkalmazott matematika	6	2	2		K A	INSK110G*		2
INSK120E INSK120G	Számítástudomány	6	2	2		K A	INSK120G*		2
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Gazdasági és humán ismeretek – teljesítendő 12 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INSK910E INSK910G	Gazdálkodási és jogi ismeretek	5	4	2		G			1
INSK920E INSK920G	Menedzsment és szervezési ismeretek	7	4	2		G			2
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szakmai törzsanyag – teljesítendő 25 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INSK210E	Bevezetés az új hálózati kommunikációs technológiákba	3	2			K			1
INSK220E INSK220L	Logikai tervezés hardverleíró nyelven	5	2		2	K A	INSK220L*		1
INSK230E INSK230L	Számítógépes képfeldolgozás és alakfelismerés	5	2		2	K A	INSK230L*		1
INSK150E INSK150L	Adat- és rendszermodellek	6	2		2	K A	INSK150L*		2
INSK250E	Haladó információ- és kódelmélet	4	2			K	INSK140E		3
INSK260L	Adatbiztonság labor	2			2	G	INSK140E		3
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Diplomamunka – teljesítendő 30 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INSD010	Diplomamunka 1	10			4	G	INSK410E vagy INSK510E		3
INSD011	Diplomamunka 2	20			10	G	INSK410E vagy INSK510E		4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható tárgyak – teljesítendő 6 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
	Szabadon választható tárgy	2	2			K			1
	Szabadon választható tárgy	2			2	G			3
	Szabadon választható tárgy	2			2	G			3
INSV105E INSV105L	Digital Forensics	6	2		2	K A	INSV105L*	I	
INSV170E	A Jövő Internetének elméleti és gyakorlati kérdései	4	2			K		I	
INSV292E	Posztkvantum Kriptográfia - Rács Alapú Módszerek	4	2			K		I	
INSV734E INSV734G	Párhuzamos és osztott algoritmusok és számítási modellek	6	2	2		K A	INSV734G*	I	
INSV845E INSV845L	Fejezetek a párhuzamos programok elméletéből	6	2		2	K A	INSV845L*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Infokommunikációs hálózatok specializáció

Differenciált szakmai ismeretek – teljesítendő 26 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INSK410E INSK410L	Haladó kapcsolás és útválasztás	5	2		2	K A	INSK210E INSK410L*		2
INSK420E	Nagysebességű kommunikációs technológiák	3	2			K	INSK210E		2
INSK430E INSK430L	Haladó hálózati hibaelhárítás	6	2		2	K A	(INSK410E vagy INSK510E) INSK430L*		3
INSK440E INSK440L	Multimédia hálózatok	6	2		2	K A	(INSK410E vagy INSK510E) INSK440L*		4
	Szakmai választható tárgy	3			2	G			3
	Szakmai választható tárgy	3	2			K			4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Beágyazott és újrakonfigurálható rendszerek specializáció

Differenciált szakmai ismeretek – teljesítendő 26 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INSK510E INSK510L	Újrakonfigurálható beágyazott rendszerek	5	2		2	K A	INSK220E INSK510L*		2
INSK520E	Intelligens szenzorhálózatok	3	2			K	INSK220E		2
INSK530E INSK530L	Valós idejű és beágyazott rendszerek programozása	6	2		2	K A	(INSK410E vagy INSK510E) INSK530L*		3
INSK540E INSK540L	Mikrokontrollerek programozása	6	2		2	K A	(INSK410E vagy INSK510E) INSK540L*		4

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
	Szakmai választható tárgy	3			2	G			3
	Szakmai választható tárgy	3	2			K			4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Szabadon választható szakmai tárgyak

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INSV110E	Digitális jelfeldolgozás programozható áramkörökkel	3	2			K	INSK220E		2
INSV120L	LabVIEW FPGA	4			4	G	INSK220E		3
INSV130E INSV130L	Perifériák és meghajtóik	5	2		2	K A	INSK220E INSV130L*		3
INSV140E	Bevezetés a felhő hálózat informatikai szolgáltatásokba	3	2			K	INSK210E		3
INSV150L	Új generációs hálózatok laboratórium	3			2	G	INSK210E		3
INSV160L	Hardver-szoftver együttes tervezés labor	3			2	G	INSK510E		3
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

ZÁRÓVIZSGA

A Mérnökinformatikus MSc diploma megszerzésének főbb sarokpontjai:

a. A záróvizsgára bocsátás feltételei:

1. A mesterfokozat megszerzéséhez szükséges 120 kredit teljesítése a specializációnak megfelelő modelltanterv szerint.
2. A szakmai gyakorlat teljesítése
3. A diplomadolgozat elkészítése és benyújtása.

b. A Mérnökinformatikus záróvizsga (szóbeli vizsga) ismeretkörei:

A záróvizsgajegy a szóbeli vizsgán szerzett három részjegy matematikai átlaga. A vizsgán a jelölteknek számot kell adniuk a törzsanyag ismeretéből (T1), a differenciált szakmai ismereteiből (T2), a diplomadolgozathoz kapcsolódó tudományterületen szerzett ismereteiből (D1). A jelölt egy jegyet kap a diplomadolgozatára (D2).

T. Feleletjegy az általános mérnökinformatikai szakmai ismeretkörből és a specializációba tartozó ismeretekből (a tételsor specializációnként kerül összeállításra).

D1. A jelölt számot ad a diplomadolgozatának megfelelő szűkebb tudományterület (pl. rendszerelemzés – rendszertervezés, szoftverfejlesztés, hálózat menedzsment stb.) ismeretekből.

D2. A diplomadolgozat érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a diplomadolgozat bírálója által javasolt érdemjegy és a diplomadolgozat védése alapján. A védés során a jelöltnek rövid előadás keretében ismertetnie kell a dolgozatát, majd válaszolnia kell a dolgozat bírálója ill. a bizottság tagjai által feltett kérdésekre.

A záróvizsga érdemjegyének (ZV) kiszámítási módja: ZV = (T+D1+D2)/3

Oklevél minősítése:

A záróvizsga jegyének és az alábbi tárgyak jegyeinek átlaga alapján kerül meghatározásra:

- az alapozó ismeretek és a szakmai törzsanyag tárgyainak átlaga
- a választott specializáció (differenciált szakmai ismeretek) kötelező tárgyainak átlaga

A záróvizsga tételek

Alapozó tárgyak és szakmai törzsanyag tárgyak záróvizsga témakörei:

1. Komplex számok. Számsorok, hatványsorok. Generátor függvények. Parciális törtekre bontás. Többváltozós függvények differenciál- és integrálszámítása. Többváltozós függvények vizsgálata, szélsőértékszámítás, feltételes szélsőértékszámítás. Mátrixkalkulus, sajátérték, sajátvektor.
2. Elsőrendű logikai nyelvek, kielégíthető formulák, logikai törvények és ellentmondások, normálformák, prenex alakok, logikai kalkulusok, a Turing-gép definíciója, rekurzív és rekurzívan felsorolható nyelvek, Church-tézis, Algoritmikusan nem megoldható problémák, bonyolultsági osztályok, NP teljes problémák.
3. Blokk-kódok, adatátviteli sebesség, hibafelismerés és hibajavítás, legnagyobb valószínűségi dekódolás, Hamming-távolság, kódtávolság, lineáris kódok, Hamming-súly, generátor-mátrix, szisztematikus kódolás, duális kód, ellenőrző mátrix, dekódolás standard dekódoló táblával, szindróma, tökéletes kódok, Hamming-kódok, ciklikus kódok, dekódolásuk ciklikus forgatással, nem lineáris kódok, kódok kombinációja, hibajavító kódolás.
4. Funkcionális függőségek, normalizálás, normálformák. Beágyazott modellek, ER modellek OO és OR modellek. SQL:1999, ODMG 3.0, ODL, OQL. Különböző modellek sémáinak leképezése egymásra. Információs rendszerek modellezése (környezeti, viselkedési, adat- és objektummodellek).
5. Adatbiztonság: azonosítás, titkosítás, integritás biztosítása. Szimmetrikus kriptorendszerek: DES, AES. Kriptográfiai hash függvények. Aszimmetrikus kriptorendszerek: RSA, ElGamal, diszkrét elliptikus logaritmus. Kriptográfiai protokollok: blokktitkosító módszerek, azonosítás, kulcscsere, digitális aláírás, vak aláírás, bit egyezség. Internet biztonsági protokollok, elektronikus fizetés.
6. Képalkotó módszerek, mintavételezés, kvantálás. Képjavítás és rekonstrukció, színes képek feldolgozása, képtranszformációk. Képreprezentáció és leírás. Bináris és szürkeskálás morfológiai módszerek. Szegmentálás. Alakfelismerés többváltozós statisztikai módszerei.
7. Elemi sorbanállási rendszerek, Little formula, születési-halálozási folyamatok, egyensúlyi eloszlás létezése, egyensúlyi és tranziens eloszlás előállítása, az M/M/1 sorbanállási rendszer és tulajdonságai, Erlang formulák, véges forrású rendszerek, Markov-típusú sorokkal modellezhető beérkezési és kiszolgálási folyamatok, M/G/1, G/M/m, G/G/1 rendszer, jellemzőik és azok meghatározása, modellezési szoftverek.
8. Sorbanállási hálózatok definiálása, rendszerjellemzők: kihasználtság, reverzibilitás és Burke-tétel, nyitott és zárt sorbanállási hálózatok, szorzat alakú megoldás létezése, BCMP típusú hálózatok, szorzat alakú megoldás előállításának numerikus módszerei, konvoluciós algoritmus, várható érték analízis, dekompozíciós és közelítő módszerek.

Infokommunikációs hálózatok specializáció tárgyainak záróvizsga témakörei

1. Dinamikus belső útválasztási mechanizmusok (RIP, OSPF, IS-IS, EIGRP) hangolási lehetőségei, a külső forgalomirányítás (BGP) politikai alapú útválasztás szabályozási lehetőségei és a multicast csoportkezelési (IGMP) és útválasztási protokollok. VLAN és trunking technológiák valamint MPLS, QoS és VoIP hangolási lehetőségei.
2. Kommunikációs közeg hozzáférési technikái. Speciális kommunikációs technológiák felépítése és működése: hibrid zseton-CSMA, időrés alapú gyűrűk, puffer-beszúrásos gyűrűk, áramkör-kapcsolt gyűrűk, időrés nélküli sínek, kettős sínek, üzenetszórásos sín, virtuális időzítésű technikák, foton alapú technikák (Orwell-Ring, ATM-Ring, NetaRing, CRMA-II, FDDI, TORNET, Manhattan Street Network, MetaNet, Quadro, DQDB, DT-WDMA, TDMA-C, AMTRAC, PIPELINE, ShuffleNet, WON, MONET).
3. A szélessávú ISDN és az Asynchronous Transfer Mode (ATM) átviteltechnika kapcsolata, LAN emuláció (LANE). Nagysebességű technológiák: IEEE 802.3ae, Infiniband, IEEE 802.3ba. Szorosan csatolt többprocesszoros rendszerek I/O átviteltechnikái: Firewire, Fibre Channel, HDMI, PCI Express, SATA, SCSI, USB.
4. A különböző rétegekben alkalmazott hibakeresési módszerek, eljárások és segédeszközök. Redundancia biztosítására szolgáló megoldások: HSRP, VRRP, GLBP. Külső és belső forgalomirányítással kapcsolatos hibaelhárítások. NAT és DHCP hibaelhárítás. IPv6 és IPv4/IPv6 tunneling megoldások hibaelhárítása.
5. Multimédia hálózatok komponensei. Digitális képkódolás (entrópia kódolás; képvesztéses tömörítés). Digitális videó kódolás (tömörítési technikák). Multimédia IP hálózatok (minőségi szolgálat) QoS jellemzői. Vezetéknélküli műsorszórás QoS (3G technológiák, WiFi QoS).

Specializáció – Beágyazott és újrakonfigurálható rendszerek - tárgyainak záróvizsga témakörei:

1. Beágyazott rendszerek: Beágyazott rendszerek fogalma; A beágyazott rendszerek felépítése, fő jellemzői, alkalmazási területei; Beágyazott rendszer modellje: hardver réteg; rendszer szoftver réteg (operációs rendszer, eszköz meghajtók, middleware); alkalmazói szoftver réteg. A beágyazott rendszerek központi egységnek megvalósításának lehetőségei:
2. Processzor technológiák, implementációs technikák és tervezési technológiák. Valós idejű működés: Soft real-time és hard real-time fogalma. Kommunikációs protokollok: I2C, SPI, RS232, RS422, RS485, MODBUS, PROFIBUS, CAN. Beágyazott rendszerek tipikus perifériái. Beágyazott szoft-processzor magok. A PicoBlaze szoft- processzor általános ismertetése.
3. Újrakonfigurálható rendszerek modellezése és szimulációja hardver leíró nyelven: Az FPGA szerepének áttekintése; A hardverprogramozás fogalma; A Verilog nyelv alapelemei; Változók, értékadások Verilog nyelvben; A strukturális leírás, ill. a viselkedési leírás fogalma; A ’testbench’ fogalma, prototípustesztelés; Szimuláció esetén használható nyelvi elemek; Tesztvektor generálás; Órajel generálás; RTL-szintű kombinációs áramkörök; Szekvenciális áramkörök, számlálók, regiszterek; A Verilog további nyelvi elemei; Utasítások ismételt végrehajtása procedurális blokkokban (A hurokok szervezése Verilog nyelvben); Állapotgépek leírása Verilog nyelvben.
4. Valós idejű és beágyazott rendszerek programozása: A valós idejű rendszerek alapfogalmai, hard és soft rendszerek; kernel módú programozás; Folyamatok, szemaforok, üzenetek; Szinkronizálás és kommunikáció; Megszakítások és kivételkezelés. A beágyazott rendszer fogalma, felépítése, különlegességei: A beágyazott rendszerek programozásának folyamata és segédprogramjai; Programkészítés különféle memóriatípusokba; Kommunikáció a beágyazott rendszerekkel; Perifériák és operációs rendszerek; Gazdálkodás az erőforrásokkal.
5. Mikrokontrollerek programozása. Architektúrális alapok (8/16/32 bites rendszerek, CISC/RISC és DSP architektúra); Hardverközeli programok fejlesztése; Mikrokontrollerek tipikus integrált perifériái; Memória elemek; Megszakítási rendszer, prioritások kezelése. Beágyazott operációs rendszerek alkalmazása: Idő- és eseményvezérelt rendszerek,

szinkronizációs elvek, vezérlési szerkezetek; Ütemezés, taszkkezelés, kontextusváltás; Beágyazott rendszerek kapcsolódása host rendszerekhez.

PROGRAMTERVEZŐ INFORMATIKUS MESTERKÉPZÉSI SZAK

Indított specializációk:	Egészségügyi informatikus szervező, Információmenedzselési rendszerek, Információs rendszerek, Képfeldolgozás és számítógépi grafika, Mesterséges intelligencia, Számítástudomány
Képzési terület, képzési ág:	informatika
Képzési ciklus:	mesterképzés (MSc)
Képzési forma (tagozat):	nappali, levelező
A szakért felelős kar:	Informatikai Kar
Szakfelelős:	dr. Vaszil György, egyetemi docens (IK)
Képzési idő	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120
Összes kontaktóra száma:	min. 1200
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	6 hét (240 igazolt munkaóra) szakmai gyakorlat

A mesterképzési szak megnevezése*:* programtervező informatikus (Computer Science)

A mesterképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
szakképzettség: okleveles programtervező informatikus
a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Computer Scientist

A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:

- Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a gazdaságinformatikus, a mérnökinformatikus, a programtervező informatikus alapképzési szakok.
- A bemenethez a Mesterképzésbe való felvétel feltételei pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető alapképzési szakok: -
- A Mesterképzésbe való felvétel feltételei pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe: továbbá azok az alap- vagy mesterfokozatot adó szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai vagy egyetemi szintű alapképzési szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.

A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

- Az alapozó ismeretekhez rendelhető kreditek száma: 25-38 kredit
- A szakmai törzsanyaghoz rendelhető kreditek száma: 30-55 kredit
- A differenciált szakmai anyaghoz rendelhető kreditek száma a diplomamunkával együtt: 30-55 kredit
- A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető kreditek minimális értéke: 6 kredit
- A diplomamunkához rendelt kreditérték: 15 kredit
- A gyakorlati ismeretek aránya: az intézményi tanterv szerint legalább 20%.

A mesterképzési szak képzési célja, az elsajátítandó szakmai kompetenciák

A képzés célja informatikus szakemberek képzése, akik képesek szilárd elméleti alapokra épülő, a tudásuk fejlesztését hosszú távon biztosító képzés alapján informatikai rendszerek fejlesztési, létrehozási, alkalmazási, bevezetési, működtetési, szervizelési tevékenységet önállóan és csoportmunkában képesek magas szinten ellátni. Rendelkeznek továbbá az alkalmazási területük informatikai feladatainak megoldásához szükséges együttműködési és modellalkotási

készségekkel, képesek informatikai célú kutatási feladatok ellátására, koordinálására, tanulmányaik PhD képzés keretében való folytatására.

a) A mesterképzési szakon szerezhető ismeretek:

- az informatika elméleti alapjainak mesterszintű ismerete és az új technológiák megismerése a gyakorlatban,
- az informatika alkalmazási területein jelentkező feladatok megoldásához szükséges alapvető matematikai és számítástudományi ismeretek elsajátítása és ezek konstruktív alkalmazása,
- a szoftverrendszerek tervezésénél alkalmazott alapvető módszerek ismerete és gyakorlat azok alkalmazásában,
- a szoftverrendszerek eszközeinek ismerete és készség szintű alkalmazása,
- az informatika alkalmazási területein alapvető gyakorlati módszerek és megoldások, valamint az alapvető kutatási irányok megismerése, a kutatás-fejlesztés informatikai tevékenységéhez szükséges alapvető készségek elsajátítása,
- a választott specializációtól függő további elvárt szakmai ismeretek;

b) A mesterképzési szakon végzettek alkalmasak:

- a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására vállalati információs rendszerek tervezésében és készítésében, valamely korszerű modellező eszköz felhasználásával,
- a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalatból származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására,
- rendszerek tervezésére, készítésére, működtetésére, ilyen területen irányító feladatok ellátására,
- a megoldandó problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére, az informatika fennálló modelljeinek alkalmazására,
- önművelésre, önfejlesztésre, az egyéni tudás, ismeret elmélyítésére, bővítésére a multimédia eszközeinek felhasználásával is.

c) A szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- kreativitás, rugalmasság,
- probléma felismerő és megoldó készség,
- absztrakciós képesség,
- elemző képesség és módszeresség,
- tanulási készség és jó memória,
- széles körű műveltség,
- információ feldolgozási képesség,
- igény a minőségi munkára,
- önműveléshez és a szakmai továbbképzéshez szükséges pozitív hozzáállás,
- kezdeményező, döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalás és annak gyakorlása,
- alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.

A mesterfokozat és a szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök:

Az alapképzésben megszerzett ismereteket tovább bővítő, mesterfokozathoz szükséges alapozó ismeretkörök:

– természettudományos alapismeretek: 20–30 kredit

folytonos és diszkrét matematika és alkalmazásaik belső specializációtól függő tartalommal az ajánlott ismeretkörökből: algebrai, lineáris algebrai, számelméleti módszerek és alkalmazásaik a számítástudományban; a matematikai analízis speciális területei, numerikus módszerek és alkalmazásaik; diszkrét matematika, gráfelmélet, logika és alkalmazásaik; sztochasztikus modellezés és statisztika elméleti alapjai és alkalmazásai; operációkutatás; algoritmikus módszerek a matematikában (min. 10 kredit);

a számítástudomány formális modelljei és eszközei belső specializációtól függő tartalommal az ajánlott ismeretkörökből: algoritmuselmélet: korszerű algoritmusok, algoritmusok bonyolultság- és hatékonyság-elmélete, alkalmazási területek speciális algoritmusai, lineáris programozás alkalmazásai; programozás elmélete: formális és programozási nyelvek, számítási modellek, programtervezés, szintézis és verifikálás, logikai programozás; informatika alapjai: információelmélet, kódelmélet, kriptográfia (10–20 kredit);

– gazdasági és humán ismeretek: 5–8 kredit

szervezési és menedzsment ismeretek, vezetői és kontrolling ismeretek, minőségbiztosítás.

A szakmai törzsanyag ismeretkörei: 30–55 kredit

legalább öt témakör az alábbi ismeretkörökből: modellelemzés, tudományos számítási módszerek, szoftvertechnológia módszerei, modern programozási nyelvek és paradigmák, a korszerű programozási nyelvek használata, információs rendszerek elméleti alapjai és alkalmazásai, osztott és párhuzamos rendszerek, információs technológiai és alkalmazásbiztonsági ismeretek, számítógépes jel- és képfeldolgozás, mesterséges intelligencia módszerei, operációkutatás és optimalizálás;

A szakmai törzsanyag kötelezően választható ismeretkörei: 30–55 kredit

differenciált szakmai ismeretek:

speciális ismeretkörök: információs rendszerek, modellalkotási módszerek, térinformatika, egészségügyi informatikai rendszerek felépítése és szervezése, információmenedzselés és szervezés új módszerei, vállalati ügyvitelszervezés, képfeldolgozás, számítógépes jel- és képfeldolgozás, komputergrafika, matematika új alkalmazásai, médiainformatika, mesterséges intelligencia, operációkutatás, számítástudomány, szoftvertechnológia;

diplomamunka: 15 kredit

A képzéshez kapcsolt szakmai gyakorlat követelményei:

A szakmai gyakorlat legalább 6 hétig tartó (240 igazolt munkaórát tartalmazó) gyakorlat, amelyet a felsőoktatási intézmény tanterve határoz meg.

A szakmai gyakorlatnak nincs kreditértéke, kurzusként sem kell felvenni, de teljesítése előfeltétele az abszolutórium kiállításának. A szakmai gyakorlatra való jelentkezés, valamint a szakmai gyakorlat teljesítésének adatai (helye, ideje stb,) az elektronikus tanulmányi rendszerben kerülnek rögzítésre.

A szakmai gyakorlatot kezdeményezheti a hallgató, vagy önéletrajz leadása esetén a Kar is javasolhat helyet.

Szakmai gyakorlatra a 2. félévtől lehet jelentkezni a Fogadó nyilatkozat nyomtatvány kitöltésével. A jelentkezés elfogadásáról a Kar Szakmai gyakorlati albizottsága dönt, a döntésről a hallgató tájékoztatást kap. A szakmai gyakorlatra való jelentkezést módosítani csak a Szakmai gyakorlati albizottság jóváhagyásával lehet.

Az elvégzett gyakorlatot az Igazolás szakmai gyakorlat teljesítéséről nyomtatvány kitöltésével lehet igazolni, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság hagy jóvá. A hallgató

kérvényezheti korábbi munkavégzésének szakmai gyakorlatként történő elfogadását, melyet szintén a Szakmai gyakorlati albizottság fogadhat el.

Sikertelen szakmai gyakorlat csak a gyakorlat megismétlésével javítható.

Idegennyelvi követelmények:

A mesterfokozat megszerzéséhez bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van, államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél szükséges. A hallgatónak rendelkeznie kell szaknyelvi ismeretekkel is.

A mesterképzésbe való felvétel feltételei:

A hallgatónak a kredit megállapítása alapjául szolgáló ismeretek – felsőoktatási törvényben meghatározott – összevetése alapján elismerhető legyen legalább 60 kredit a korábbi tanulmányai szerint az alábbi ismeretkörökben:

- matematikai és természettudományos alapismeretek (15 kredit): analízis (kalkulus), numerikus analízis, közelítő és szimbolikus számítások, diszkrét matematika, lineáris algebra és egyéb matematikai és természettudományi ismeretek;
- számítástudományi ismeretek (15 kredit): logikai alapok a programozáshoz, számításelmélet, algoritmusok tervezése és elemzése, automaták és formális nyelvek, mesterséges intelligencia alapjai, egyéb számítástudományi ismeretek;
- gazdasági és humán ismeretek (5 kredit): makro- és mikroökonómia, számviteli és pénzügyi ismeretek, jogi, informatikai és menedzsment ismeretek, humán ismeretek;
- informatikai ismeretek (25 kredit): a szoftvertechnológia, a rendszertechnika és az adatbázisok és információs rendszerek ismeretkörei, számítógépek architektúrája és számítógépes hálózatok témakörei.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a felsorolt ismeretkörökben legalább 30 kredittel rendelkezzen a hallgató. A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

A mesterképzési szak tanterve

1. A szak tantervét összefoglaló óra és vizsgaterv

1.1.Követelmények:

1.1.1. A szakon az oklevél megszerzésének általános követelményeit a szakot indító intézmény Tanulmányi- és Vizsgaszabályzata tartalmazza.

1.1.2. Az oklevél kredit követelményei:

Tudományos alapozás	*30 kredit*
- közös alapozó blokk	12 kredit
Alkalmazott matematika	6 kredit
Számítástudomány	6 kredit
- közös kötelező blokk	18 kredit
Alkalmazott statisztika	6 kredit
Informatikai algoritmusok	6 kredit
Adat- és rendszermodellek	6 kredit
Szakmai törzsanyag	48 kredit
- kötelező szakirányú blokk	20 kredit

- kötelezően választható szakirányú blokk	14 kredit
- kötelezően választható szakirányú blokk	14 kredit
Differenciált szakmai törzsanyag	16 kredit
- szabadon választható blokk	16 kredit
Választható szakmai tananyag	6 kredit
- szabadon választható tárgyak (Szabadon választható szakmai tárgyak az intézmény hagyományainak és lehetőségeinek megfelelően.)	6 kredit
Záródolgozat	20 kredit
- diplomamunka	20 kredit
Összesen	**120 kredit**

Tudományos alapozás – teljesítendő 30 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Aján-lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMK110E INMK110G	Alkalmazott matematika	6	2	2		K A	INMK110G*	1	1
INMK120E INMK120G	Számítástudomány	6	2	2		K A	INMK120G*	1	1
INMK130E INMK130L	Alkalmazott statisztika	6	2		2	K A	INMK130L*	1	1
INMK140E INMK140L	Informatikai algoritmusok	6	2		2	K A	INMK140L*	1	1
INMK150E INMK150L	Adat- és rendszermodellek	6	2		2	K A	INMK150L*	1	1
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Záródolgozat – teljesítendő 20 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Aján-lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMD010	Diplomamunka 1	10				G	INMK110E, INMK120E, INMK130E, INMK140E, INMK150E	F	3
INMD011	Diplomamunka 2	10				G	INMK110E, INMK120E, INMK130E, INMK140E, INMK150E	F	4

Szabadon választható tárgyak

(A táblázat azokat a tárgyakat tartalmazza, amelyek nem szerepelnek egyik specializáció differenciált szakmai törzsanyagában sem, így specializációtól függetlenül is felvehetők szabadon választott szakmai tárgyként. A további választható szakmai tárgyak listáját lásd az egyes specializációknál.)

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV105E INMV105L	Digital Forensics	6	2		2	K A	INMV105L*	I	
INMV291E	Matematikai algoritmusok	2	2			K		I	
INMV292E	Posztkvantum Kriptográfia - Rács Alapú Módszerek	4	2			K		I	
INMV707L	C, C++ esettanulmányok	2			2	G		I	
INMV708E INMV708L	Programozás GNU/Linux környezetben	4	2		2	K A	INMV708L*	I	
INMV709L	Python esettanulmányok	2			2	G		I	
INNV734E INNV734G	Párhuzamos és osztott algoritmusok és számítási modellek	6	2	2		K A	INMV734G*	I	
INMV736L	Számítógépes optimalizálás	2			2	G		I	
INMV737E	Membrán rendszerek mint nem-hagyományos, „természet motivált” számítási modellek	4	2			K	INMK130E	I	
INMV411L	Szoftverfejlesztés elosztott projektekben	2			2	G		I	
INMV412L	Webes alkalmazások használhatósága	2			2	G	INMV410E	I	
INMV413L	Alkalmazásfejlesztés Java EE platformon	2			2	G		I	
INMV824E INMV824L	Multimédia hálózatok az elmélettől a gyakorlatig	6	2		2	K A	INMV824L*	I	
INOV845E INOV845L	Fejezetek a párhuzamos programok elméletéből	6	2		2	K A	INOV845L*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

A PTI mesterszak specializációi:

1. Egészségügyi informatikus szervező specializáció:

A specializáció célja:

Az alapvető egészségügyi információs rendszerek, adatbányászati technikák, modern orvosi diagnosztikai eszközök, valamint vezetői, gazdasági és jogi tudnivalók megismertetése a hallgatókkal.
A képzés során a hallgatók projektmenedzselési ismereteket sajátíthatnak el, döntéstámogató rendszerek tervezését és használatát tanulhatják meg. A specializáció elvégzése után az egészségügyi informatika területén alapvető jártasságot szereznek, választott specializációjuknak megfelelően vezetői, rendszertervezői, illetve fejlesztői munkakört láthatnak el.

Az egészségügyi informatikus szervező specializáció tantárgyblokkjainak részletezése:

Szakmai törzsanyag	***48 kredit***
E1. Egészségügyi informatikus szervező elméleti alapjai, kötelező	*20 kredit*
Orvosi ismeretreprezentáció	4 kredit
A preventív és gyógyító egészségügy alapismeretei	6 kredit
Mesterséges intelligencia egészségügyi alkalmazásai	6 kredit
Az információs rendszerek architektúrái	4 kredit
E2. Egészségügyi informatikus szervező technológiai alapismeretek	*14 kredit*
Számítógép hálózatok és modellezésük	6 kredit
Információs rendszerek menedzselése	6 kredit
Grafikus rendszerek 1	2 kredit
Grafikus rendszerek 2	2 kredit
Fejlett adatbázistechnológiák	2 kredit
E3. Egészségügyi jel- és adatfeldolgozás	*14 kredit*
A jelfeldolgozás matematikai alapjai	6 kredit
Orvosi képfeldolgozás	4 kredit
Orvosbiológiai modellezés	4 kredit
Biostatisztika	6 kredit
Egészségügyi informatikus szervező differenciált szakmai törzsanyag:	***16 kredit***
Mikroökonómia	4 kredit
Gazdasági közjog	4 kredit
Egészségügyi szakértői rendszerek	4 kredit
Adatbányászat	6 kredit
Információs rendszerek a gyakorlatban	6 kredit
Tudományos szoftverek	2 kredit
Választható szakmai tananyag	***6 kredit***
*szabadon választható tárgyak**	*6 kredit*
Záródolgozat	***20 kredit***
Diplomamunka	20 kredit
Összesen	**90 kredit**

** Szabadon választható szakmai tárgyak az intézmény hagyományainak és lehetőségeinek megfelelően.*

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 20 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Aján-lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV210E	Orvosi ismeretreprezentáció	4	2			K	INMK150E	I	2
INMV220E INMV220G	A preventív és gyógyító egészségügy alapismeretei	6	2	2		K A	INMV220G*	I	2
INMV320E	Információs rendszerek architektúrái	4	2			K	INMK120E, INMK150E	I	2
INMV230E INMV230L	A mesterséges intelligencia egészségügyi alkalmazásai	6	2		2	K A	INMK150E, INMV230L*	I	2
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Jel- és adatfeldolgozás blokk – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Aján-lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV260E INMV260G	A jelfeldolgozás matematikai alapjai	6	2	2		K A	INMK110E, INMV260G*	I	3
INMV280E	Orvosbiológiai modellezés	4	2			K	INMK110E	I	3
INMV261E	Orvosi képfeldolgozás	4	2			K	INMK130E, INMV260E	I	4
INMV270E INMV270L	Biostatisztika	6	2		2	K A	INMK130E, INMV270L*	I	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Technológiai alapismeretek blokk – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Aján-lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV240G	Grafikus rendszerek 1	2		2		G	INMK110E	I	2
INMV241G	Grafikus rendszerek 2	2		2		G	INMK110E	I	3
INMV250E INMV250L	Számítógép-hálózatok és modellezésük	6	2		2	K A	INMK150E, INMV250L*	I	3
INMV460L	Fejlett adatbázis-technológiák	2			2	G	INMK140E, INMK150E	I	3
INMV321E INMV321L	Információs rendszerek menedzselése	6	2		2	K A	INMK150E, INMV321L*	I	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Differenciált szakmai törzsanyag – teljesítendő 16 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Aján-lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV910E	Mikroökonómia	4	2			K		I	3
INMV211E	Egészségügyi szakértői rendszerek	4	2			K	INMV210E	I	4
INMV322E INMV322L	Információs rendszerek a gyakorlatban	6	2		2	K A	INMV320E, INMV322L*	I	4
INMV360E INMV360L	Adatbányászat	6	2		2	K A	INMK130E, INMK150E, INMV360L*	I	4
INMV390L	Tudományos szoftverek	2			2	G		I	4
INMV920E	Gazdasági közjog	4	2			K		I	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Választható szakmai tananyag – teljesítendő 6 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV262E	Klinikai képfeldolgozás	4	2			K	INMK110E	I	
INMV271E INMV271L	Adatvédelem, adatbiztonság	6	2		2	K A	INMV271L*	I	
INMV290E INMV290G	Kriptográfia	6	2	2		K A	INMV290G*	I	
INMV310E INMV310L	Sztochasztikus algoritmusok	6	2		2	K A	INMK110E, INMK130E INMV310L*	I	
INMV315E	Bioinformatika	4	2			K	INMK110E, INMK130E	I	
INMV325E INMV325G	Nemlineáris optimalizálás	6	2	2		K A			
INMV470L	Adatbázisok védelme	2			2	G	INMK150E	I	
INMV513E INMV513L	Alkalmazott képfeldolgozás MATLAB-bal	6	2		2	K A		I	
INMV540E INMK540L	Térinformatika	6	2		2	K A		I	
INMV561E INMV561L	Nukleáris orvosi képalkotó eszközök	6	2		2	K A	INMV561L*	I	
INMV620E INMV620L	Automatikus tételbizonyítás	6	2		2	K A	INMK120E, INMV620L*	I	
INMV622L	Logikai programok	2			2	G	INMV620E	I	
INMV630E	Ismeretalapú technológia	4	2			K	INMV120E	I	
INMV660E INMV660L	Játékelmélet	6	2		2	K A	INMK110E, INMK140E, INMV660L*	I	
INMV675E	Bevezetés a természetes nyelvek számítógépes feldolgozásába	4	2			K		I	
INMV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INMK140E	I	
INMV691L	Robotika	2			2	G	INMV690L	I	
INMV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INMV720E INMV720G	Formális nyelvek kombinatorikus és algoritmikus tulajdonságai	6	2	2		K A	INMK110E, INMV720G*	I	
INMV721E	Formális nyelvrendszerek	4	2			K	INMV720E	I	
NMV725E	Többértékű logikák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV730E	Új számítási paradigmák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV731E INMV731G	DNS számítástechnika	6	2	2		K A	INMV730E, INMV731G*	I	
INMV733E INMV733G	Párhuzamos és osztott algoritmusok	6	2	2		K A	INMK140E, INMV733G*	I	
INMV735L	Gráfalgoritmusok	2			2	G	INMK110E	I	
INMV750E INMV750G	Sztringalgoritmusok	6	2	2		K A	INMK120E, INMK140E, INMV750G*	I	
INMV760E	Adatsűrítés	4	2			K	INMK130E, INMK140E	I	
INMV810E	Pénzügyi informatika	4	2			K	INMK130E	I	
INMV821E INMV821G	Hálózatok teljesítményelemzése	6	2	2		K A	INMV821G*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

2. Információmenedzselési rendszerek specializáció:

A specializáció célja:

Az információs rendszerek statisztikai, algoritmikai, információ-technológiai és tudásreprezentációs hátterének megismertetésével a hallgatók betekintést nyernek a nagy adatbázisokból való tudás kinyerés módszereibe. A cél egy olyan specializáció megvalósítása, mely alkalmassá teszi a hallgatókat információmenedzselési és kinyerési feladatok ellátására vállalatoknál és az államigazgatásban. Az oktatás során egyenlő hangsúlyt tervezünk fektetni mind a módszerek szabatos elméleti megfogalmazására, mind a gyakorlati megvalósítás kérdéseire. Fontosnak tartjuk a módszerek valós feladatokon keresztül való szemléltetését. A sáv szerves részét képezi több, az iparban széles körben elterjedt szoftver (pl. SAP, SAS, Matlab, R nyelv) megismerése.

Az információmenedzselési specializáció tantárgyblokkjainak részletezése:

Szakmai törzsanyag	***48 kredit***
IMR1. Kötelező szakirányú blokk	*20 kredit*
Adatbányászat	6 kredit
Sztochasztikus algoritmusok	6 kredit
Ismeretalapú technológia	4 kredit
Az információs rendszerek architektúrái	4 kredit
IMR2. Kötelezően választható szakirányú blokk	*14 kredit*
Numerikus matematika	6 kredit
Nemlineáris optimalizálás	6 kredit
Rendszerelmélet I.	4 kredit
Információ és kódelmélet	4 kredit
IMR3. Kötelezően választható szakirányú blokk	*14 kredit*
Számítógép hálózatok és modellezésük	6 kredit
Információs rendszerek menedzselése	6 kredit
Tudományos szoftverek	2 kredit
Fejlett adatbázis technológiák	2 kredit
Statisztikus tanuló algoritmusok	6 kredit
Differenciált szakmai törzsanyag:	***16 kredit***
Információs rendszerek a gyakorlatban	6 kredit
Adatbányászati alkalmazások	6 kredit
Rendszerelmélet II.	4 kredit
Bioinformatika	4 kredit
Játékelmélet	6 kredit
Biostatisztika	6 kredit
Szabadon választható	***6 kredit***
Mikroökonómia	4 kredit
Gazdasági közjog	4 kredit
Záródolgozat	***20 kredit***
Diplomamunka	20 kredit
Mindösszesen:	**90 kredit**

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 20 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV310E INMV310L	Sztochasztikus algoritmusok	6	2		2	K A	INMK110E, INMK130E INMV310L*	I	2
INMV320E	Információs rendszerek architektúrái	4	2			K	INMK120E, INMK150E	I	2
INMV360E INMV360L	Adatbányászat	6	2		2	K A	INMK130E, INMK150E, INMV360L*	I	2
INMV630E	Ismeretalapú technológia	4	2			K	INMV120E	I	2
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 1 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV325E INMV325G	Nemlineáris optimalizálás	6	2	2		K A	INMK110E, INMV325G*	I	
INMV340E INMV340G	Numerikus matematika	6	2	2		K A	INMK110E, INMV340G*	I	2
INMV350E	Rendszerelmélet 1	4	2			K	INMK110E	I	2
INMV370E	Információ- és kódelmélet	4	2			K	INMK110E	I	3
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 2 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV250E INMV250L	Számítógép-hálózatok és modellezésük	6	2		2	K A	INMK150E, INMV250L*	I	3
INMV460L	Fejlett adatbázis-technológiák	2			2	G	INMK140E, INMK150E	I	3
INMV790E INMV790G	Statisztikus tanuló algoritmusok	6	2	2		K A	INMK110E, INMV790G*	I	3
INMV321E INMV321L	Információs rendszerek menedzselése	6	2		2	K A	INMK150E, INMV321L*	I	4
INMV390L	Tudományos szoftverek	2			2	G		I	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Differenciált szakmai törzsanyag – teljesítendő 16 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV270E INMV270L	Biostatisztika	6	2		2	K A	INMK130E, INMV270L*	I	
INMV315E	Bioinformatika	4	2			K	INMK110E, INMK130E	I	
INMV322E INMV322L	Információs rendszerek a gyakorlatban	6	2		2	K A	INMV320E, INMV322L*	I	4
INMV351E	Rendszerelmélet 2	4	2			K	INMV350E	I	3
INMV361E INMV361L	Adatbányászati alkalmazások	6	2		2	K A	INMV360E, INMV361L*	I	4
INMV660E INMV660L	Játékelmélet	6	2		2	K A	INMK110E, INMK140E, INMV660L*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Választható szakmai tananyag – teljesítendő 6 kredit

Kód	Tantárgynév	Kre-dit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Aján-lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV271E INMV271L	Adatvédelem, adatbiztonság	6	2		2	K A	INMV271L*	I	
INMV513E INMV513L	Alkalmazott képfeldolgozás MATLAB-bal	6	2		2	K A		I	
INMV540E INMK540L	Térinformatika	6	2		2	K A		I	
INMV561E INMV561L	Nukleáris orvosi képalkotó eszközök	6	2		2	K A	INMV561L*	I	
INMV620E INMV620L	Automatikus tételbizonyítás	6	2		2	K A	INMK120E, INMV620L*	I	
INMV622L	Logikai programok	2			2	G	INMV620E	I	
INMV675E	Bevezetés a természetes nyelvek számítógépes feldolgozásába	4	2			K		I	
INMV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INMK140E	I	
INMV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INMV720E INMV720G	Formális nyelvek kombinatorikus és algoritmikus tulajdonságai	6	2	2		K A	INMK110E, INMV720G*	I	
INMV721E	Formális nyelvrendszerek	4	2			K	INMV720E	I	
INMV725E	Többértékű logikák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV730E	Új számítási paradigmák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV731E INMV731G	DNS számítástechnika	6	2	2		K A	INMV730E, INMV731G*	I	
INMV733E INMV733G	Párhuzamos és osztott algoritmusok	6	2	2		K A	INMK140E, INMV733G*	I	
INMV735L	Gráfalgoritmusok	2			2	G	INMK110E	I	
INMV750E INMV750G	Sztringalgoritmusok	6	2	2		K A	INMK120E, INMK140E, INMV750G*	I	
INMV760E	Adatsűrítés	4	2			K	INMK130E, INMK140E	I	
INMV821E INMV821G	Hálózatok teljesítményelemzése	6	2	2		K A	INMV821G*	I	
INMV910E	Mikroökonómia	4	2			K		I	
INMV920E	Gazdasági közjog	4	2			K		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

3. Információs rendszerek specializáció:

A specializáció célja:

A jelen és a közeljövő technológiája megismerésének segítségével betekintést nyernek a hallgatók az ipari informatika architektúráiba, rendszereik tervezésébe, folyamataik menedzselésébe. Cél egy piacorientált specializáció megvalósítása, mely felkészíti a hallgatókat egy nagyvállalati informatikai vezető feladatainak ellátására. A tematikánkban megtalálhatóak a legújabb szabványok, architektúrák, tervezési és működtetési modellek, paradigmák, az információs rendszerek tervezésénél, implementálásánál, minőség-biztosításánál, az adatmodellezésnél, adatbázisok kezelésénél, webes alkalmazásoknál alkalmazható absztrakciók, metafogalmak. Ezek megadják az ezen a területen kutatómunkát végezni szándékozó hallgatók alapismereteit és megalapozzák az ilyen irányú doktori képzést.

Az információs rendszerek specializáció tantárgyblokkjainak részletezése:

Szakmai törzsanyag	***48 kredit***
Kötelező szakirányú blokk	*20 kredit*
Projekt- és vállalatirányítás	4 kredit
Szoftverrendszerek tervezése	6 kredit
Információs rendszerek menedzselése	6 kredit
Szoftverminőség-biztosítás	4 kredit
Kötelezően választható szakirányú blokk	*14 kredit*
Információs rendszerek architektúrái	4 kredit
Adatbányászat	6 kredit
Ismeretalapú technológia	4 kredit
Kötelezően választható szakirányú blokk	*14 kredit*
Fejlett adatbázis technológiák	2 kredit
Adatbányászati alkalmazások	6 kredit
Információs rendszerek implementációs kérdései	4 kredit
Adatbázisok védelme	2 kredit
Differenciált szakmai törzsanyag	***16 kredit***
Szabadon választható blokk	*16 kredit*
Információs rendszerek a gyakorlatban	6 kredit
Új programozási paradigmák	6 kredit
Nemlineáris optimalizálás	6 kredit
Algoritmus- és bonyolultságelmélet	4 kredit
Logikai programok	2 kredit
Ismeretreprezentáció	4 kredit
Ismeretalapú rendszer esettanulmány	2 kredit
Választható szakmai tananyag	***6 kredit***
*szabadon választható tárgyak**	*6 kredit*
Záródolgozat	***20 kredit***
Diplomamunka	20 kredit
Összesen:	**90 kredit**

** Szabadon választható szakmai tárgyak az intézmény hagyományainak és lehetőségeinek megfelelően.*

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 20 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV321E INMV321L	Információs rendszerek menedzselése	6	2		2	K A	INMK150E, INMV321L*	I	2
INMV410E INMV410L	Szoftverrendszerek tervezése	6	2		2	K A	INMK150E, INMV410L*	I	2
INMV430E	Szoftverminőség-biztosítás	4	2			K	INMK150E	I	2
INMV450E	Projekt- és vállalatirányítás	4	2			K		I	3
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 1 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV320E	Információs rendszerek architektúrái	4	2			K	INMK120E, INMK150E	I	2
INMV360E INMV360L	Adatbányászat	6	2		2	K A	INMK130E, INMK150E, INMV360L*	I	2
INMV630E	Ismeretalapú technológia	4	2			K	INMV120E	I	2
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 2 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV361E INMV361L	Adatbányászati alkalmazások	6	2		2	K A	INMV360E, INMV361L*	I	3
INMV460L	Fejlett adatbázis-technológiák	2			2	G	INMK140E, INMK150E	I	3
INMV470L	Adatbázisok védelme	2			2	G	INMK150E	I	3
INMV480E	Információs rendszerek implementációs kérdései	4	2			K		I	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Differenciált szakmai törzsanyag – teljesítendő 16 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV322E INMV322L	Információs rendszerek a gyakorlatban	6	2		2	K A	INMV320E, INMV322L*	I	
INMV325E INMV325G	Nemlineáris optimalizálás	6	2	2		K A	INMK110E, INMV325G*	I	
INMV380L	Fejlett XML technológiák	2			2	G	INMK110E	I	
INMV510E INMV510G	A képfeldolgozás matematikája	6	2	2		K A	INMK110E, INMV510G*	I	
INMV511E	Képfeldolgozási módszerek	4	2			K	INMV510E	I	
INMV620E INMV620L	Automatikus tételbizonyítás	6	2		2	K A	INMK120E, INMV620L*	I	
INMV621E	Logikai programozás és deduktív adatbázisok	4	2			K	INMV620E	I	
INMV622L	Logikai programok	2			2	G	INMV620E	I	

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV631L	Ismeretalapú rendszer esettanulmány	2			2	G	INMV630E	I	
INMV680E	Ismeretreprezentáció	4	2			K	INMK120E	I	
INMV705E INMV705G	Új programozási paradigmák	6	2	2		K A	INMV705G*	I	
INMV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INMV710E	Algoritmus- és bonyolultságelmélet	4	2			K	INMK120E, INMK140E	I	
INMV790E INMV790G	Statisztikus tanuló algoritmusok	6	2	2		K A	INMK110E, INMV790G*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Választható szakmai tananyag – teljesítendő 6 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV250E INMV250L	Számítógép-hálózatok és modellezésük	6	2		2	K A	INMK150E, INMV250L*	I	3
INMV262E	Klinikai képfeldolgozás	4	2			K	INMK110E	I	
INMV271E INMV271L	Adatvédelem, adatbiztonság	6	2		2	K A	INMV271L*	I	
INMV310E INMV310L	Sztochasztikus algoritmusok	6	2		2	K A	INMK110E, INMK130E INMV310L*	I	
INMV315E	Bioinformatika	4	2			K	INMK110E, INMK130E	I	
INMV323E	Információs rendszerek irányítása	4	2			K	INMV321E	I	
INMV324E	Információs rendszerek integrációja	4	2			K	INMV320E, INMV360E	I	
INMV326L	Adattárházak a gyakorlatban 1	2			2	G	INMK150E	I	
INMV327L	Adattárházak a gyakorlatban 2	2			2	G	INMV326L	I	
INMV328G	Információs rendszerek kontrollja (COBIT)	2		2		G	INMV321E	I	
INMV451L	ERP a gyakorlatban 1	2			2	G	INMK150E	I	
INMV452L	ERP a gyakorlatban 2	2			2	G	INMV451L	I	
INMV453L	ERP a gyakorlatban 3	2			2	G	INMV452L	I	
INMV513E INMV513L	Alkalmazott képfeldolgozás MATLAB-bal	6	2		2	K A		I	
INMV540E INMK540L	Térinformatika	6	2		2	K A		I	
INMV561E INMV561L	Nukleáris orvosi képalkotó eszközök	6	2		2	K A	INMV561L*	I	
INMV660E INMV660L	Játékelmélet	6	2		2	K A	INMK110E, INMK140E, INMV660L*	I	
INMV675E	Bevezetés a természetes nyelvek számítógépes feldolgozásába	4	2			K		I	
INMV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INMK140E	I	
INMV691L	Robotika	2			2	G	INMV690L	I	
INMV720E INMV720G	Formális nyelvek kombinatorikus és algoritmikus tulajdonságai	6	2	2		K A	INMK110E, INMV720G*	I	

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Aján-lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV721E	Formális nyelvrendszerek	4	2			K	INMV720E	I	
INMV725E	Többértékű logikák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV730E	Új számítási paradigmák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV731E INMV731G	DNS számítástechnika	6	2	2		K A	INMV730E, INMV731G*	I	
INMV733E INMV733G	Párhuzamos és osztott algoritmusok	6	2	2		K A	INMK140E, INMV733G*	I	
INMV735L	Gráfalgoritmusok	2			2	G	INMK110E	I	
INMV750E INMV750G	Sztringalgoritmusok	6	2	2		K A	INMK120E, INMK140E, INMV750G*	I	
INMV760E	Adatsűrítés	4	2			K	INMK130E, INMK140E	I	
INMV810E	Pénzügyi informatika	4	2			K	INMK130E	I	
INMV821E INMV821G	Hálózatok teljesítményelemzése	6	2	2		K A	INMV821G*	I	
INMV834E	Converged Network Architectures	4	2			K		I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

4. Képfeldolgozás és számítógépi grafika specializáció:

A specializáció célja:

A képfeldolgozás és a komputergrafika alapjainak és elméleti hátterének megismerésével a hallgatók jártasságot szereznek a képfeldolgozás, a computergrafika, az alakfelismerés, az orvosi képfeldolgozás, valamint a térinformatika alkalmazásában. Mindemellett némi jártasságra is szert tesznek a felsorolt területeken a kutatómunka módszereivel is. A specializáció elvégzése után a hallgatók orvosi, térképészeti, közigazgatási, felsőoktatási intézményekben helyezkedhetnek el, mint szoftver fejlesztők vagy szoftver alkalmazók.

A képfeldolgozás és számítógépi grafika specializáció tantárgyblokkjainak részletezése:

Szakmai törzsanyag	***48 kredit***
Kötelező szakirányú blokk	*20 kredit*
A képfeldolgozás matematikája	6 kredit
Geometriai alapozás a komputergrafikához	6 kredit
Képfeldolgozási módszerek	4 kredit
Komputergrafika haladóknak	4 kredit
Kötelezően választható blokk	*14 kredit*
Alakfelismerés	6 kredit
Statisztikus tanuló algoritmusok	6 kredit
Orvosi képfeldolgozás	6 kredit
Képfeldolgozási esettanulmányok	2 kredit
Kötelezően választható blokk	*14 kredit*
Komputergeometria	2 kredit
Görbék és felületek modellezése	6 kredit
Térinformatika	6 kredit
Differenciált szakmai törzsanyag	***16 kredit***
Szabadon választható blokk	*16 kredit*
Választható szakmai tananyag	***6 kredit***
*Szabadon választható tárgyak**	*6 kredit*
Záródolgozat	***20 kredit***
Diplomamunka	20 kredit
Összesen:	**90 kredit**

** Szabadon választható szakmai tárgyak az intézmény hagyományainak és lehetőségeinek megfelelően.*

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 20 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV510E INMV510G	A képfeldolgozás matematikája	6	2	2		K A	INMK110E INMV510G*	I	2
INMV520E INMV520G	Geometriai alapozás a komputergrafikához	6	2	2		K A	INMK110E INMV520G*	I	2
INMV511E	Képfeldolgozási módszerek	4	2			K	INMV510E	I	3
INMV550E	Komputergrafika haladóknak	4	2			K		I	3

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 1 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV530E INMV530G	Alakfelismerés	6	2	2		K A	INMK110E INMK130E INMV530G*	I	2
INMV512G	Képfeldolgozási esettanulmányok	2		2		G	INMV510E	I	3
INMV790E INMV790G	Statisztikus tanuló algoritmusok	6	2	2		K A	INMK110E INMV790G*	I	3
INMV261E	Orvosi képfeldolgozás	4	2			K	INMK130E INMV260E	I	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 2 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV540E INMK540L	Térinformatika	6	2		2	K A		I	2
INMV521L	Komputergeometria	2			2	G	INMV520E	I	3
INMV551E INMV551G	Görbék és felületek modellezése	6	2	2		K A	INMV520E INMV550E INMV551G*	I	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Differenciált szakmai törzsanyag – teljesítendő 16 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV260E INMV260G	A jelfeldolgozás matematikai alapjai	6	2	2		K A	INMK110E, INMV260G*	I	3
INMV513E INMV513L	Alkalmazott képfeldolgozás MATLAB-bal	6	2		2	K A	INMV513L*	I	3
INMV522E INMV522G	Komputergeometriai kompendium	6	2	2		K A	INMV522G*	I	
INMV552E INMV552G	A számítógépes geometriai modellezés alkalmazásai	6	2	2		K A	INMV550E INMV552G*	I	4
INMV560E INMV560L	Nukleáris képalkotás	6	2		2	K A	INMV560L*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Választható szakmai tananyag – teljesítendő 6 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV250E INMV250L	Számítógép-hálózatok és modellezésük	6	2		2	K A	INMK150E, INMV250L*	I	3
INMV271E INMV271L	Adatvédelem, adatbiztonság	6	2		2	K A	INMV271L*	I	
INMV310E INMV310L	Sztochasztikus algoritmusok	6	2		2	K A	INMK110E, INMK130E INMV310L*	I	
INMV315E	Bioinformatika	4	2			K	INMK110E, INMK130E	I	

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV325E INMV325G	Nemlineáris optimalizálás	6	2	2		K A	INMK110E, INMV325G*	I	
INMV360E INMV360L	Adatbányászat	6	2		2	K A	INMK130E, INMK150E, INMV360L*	I	
INMV390L	Tudományos szoftverek	2			2	G		I	
INMV561E INMV561L	Nukleáris orvosi képalkotó eszközök	6	2		2	K A	INMV561L*	I	
INMV620E INMV620L	Automatikus tételbizonyítás	6	2		2	K A	INMK120E, INMV620L*	I	
INMV622L	Logikai programok	2			2	G	INMV620E	I	
INMV630E	Ismeretalapú technológia	4	2			K	INMK120E	I	
INMV660E INMV660L	Játékelmélet	6	2		2	K A	INMK110E, INMK140E, INMV660L*	I	
INMV670E INMV670L	Digitális beszédfeldolgozás	6	2		2	K A	INMK110E, INMV670L*	I	
INMV675E	Bevezetés a természetes nyelvek számítógépes feldolgozásába	4	2			K		I	
INMV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INMK140E	I	
INMV691L	Robotika	2			2	G	INMV690L	I	
INMV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INMV720E INMV720G	Formális nyelvek kombinatorikus és algoritmikus tulajdonságai	6	2	2		K A	INMK110E, INMV720G*	I	
INMV721E	Formális nyelvrendszerek	4	2			K	INMV720E	I	
INMV725E	Többértékű logikák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV730E	Új számítási paradigmák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV731E INMV731G	DNS számítástechnika	6	2	2		K A	INMV730E, INMV731G*	I	4
INMV733E INMV733G	Párhuzamos és osztott algoritmusok	6	2	2		K A	INMK140E, INMV733G*	I	
INMV735L	Gráfalgoritmusok	2			2	G	INMK110E	I	
INMV750E INMV750G	Sztringalgoritmusok	6	2	2		K A	INMK120E, INMK140E, INMV750G*	I	
INMV760E	Adatsűrítés	4	2			K	INMK130E, INMK140E	I	
INMV821E INMV821G	Hálózatok teljesítményelemzése	6	2	2		K A	INMV821G*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

5. Mesterséges intelligencia specializáció:

A specializáció célja:
A jelen és a jövő szoftvertechnológiái egyre nagyobb mértékben integrálják a mesterséges intelligencia eredményeit. Ezen eredmények megismerésének segítségével képesek lesznek a specializációt elvégzett hallgatók részt venni az MI-ipar informatika architektúráinak, rendszereinek tervezésében és a megvalósítás irányításában, továbbá a legjobbak kellő alapozást kapnak a doktori képzésbe való belépéshez. A tematikánkban megtalálhatók – a mesterséges intelligencia klasszikusnak mondható fejezetei mellett – a legújabb intelligens probléma-megoldó algoritmusok, az ismeretalapú technológia, a nagy adatbázisokból való tudás kinyerés módszerei, a gépi tanulás, a beszédfelismerés, az ágens modell. Az oktatás során egyenlő hangsúlyt tervezünk fektetni mind a módszerek szabatos elméleti megfogalmazására, mind a gyakorlati megvalósítás kérdéseire. Fontosnak tartjuk a tanultak valós feladatokon keresztül történő szemléltetését.

A Mesterséges intelligencia specializáció tantárgyblokkjainak részletezése:

Szakmai törzsanyag	***48 kredit***
Kötelező szakirányú blokk	*20 kredit*
Fejlett kereső algoritmusok	6 kredit
Automatikus tételbizonyítás	6 kredit
Logikai programozás és deduktív adatbázisok	4 kredit
Ismeretalapú technológia	4 kredit
Kötelezően választható szakirányú blokk	*14 kredit*
Ismeretreprezentáció	4 kredit
Ismeretalapú rendszer esettanulmány	2 kredit
Logikai programok	2 kredit
Játékelmélet	6 kredit
Szemantikus web	6 kredit
Kötelezően választható szakirányú blokk	*14 kredit*
Adatbányászat	6 kredit
Digitális beszédfeldolgozás	6 kredit
Statisztikus tanuló algoritmusok	6 kredit
Genetikus algoritmusok	2 kredit
Fejlett adatbázis technológiák	2 kredit
Differenciált szakmai törzsanyag	***16 kredit***
Szabadon választható blokk	*16 kredit*
Adatbányászati alkalmazások	6 kredit
Új programozási paradigmák	6 kredit
Új számítási paradigmák	4 kredit
Nemklasszikus logikák	4 kredit
Többértékű logikák	4 kredit
Programozáselmélet	6 kredit
Nemlineáris optimalizálás	6 kredit
Algoritmus- és bonyolultságelmélet	4 kredit
Projekt- és vállalatirányítás	4 kredit
Választható szakmai tananyag	***6 kredit***
*Szabadon választható tárgyak**	*6 kredit*
Záródolgozat	***20 kredit***
Diplomamunka	20 kredit

Összesen: **90 kredit**

** Szabadon választható szakmai tárgyak az intézmény lehetőségeinek megfelelően.*

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 20 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV610E INMV610L	Fejlett keresőalgoritmusok	6	2		2	K A	INMK140E, INMV610L*	I	2
INMV620E INMV620L	Automatikus tételbizonyítás	6	2		2	K A	INMK120E, INMV620L*	I	2
INMV630E	Ismeretalapú technológia	4	2			K	INMK120E	I	2
INMV621E	Logikai programozás és deduktív adatbázisok	4	2			K	INMV620E	I	3
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 1 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV640E INMV640L	Szemantikus web	6	2		2	K A	INMK120E, INMK140E INMV640L*	I	2
INMV680E	Ismeretreprezentáció	4	2			K	INMK120E	I	
INMV622L	Logikai programok	2			2	G	INMV620E	I	3
INMV660E INMV660L	Játékelmélet	6	2		2	K A	INMK110E, INMK140E, INMV660L*	I	3
INMV631L	Ismeretalapú rendszer esettanulmány	2			2	G	INMV630E	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 2 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV360E INMV360L	Adatbányászat	6	2		2	K A	INMK130E, INMK150E, INMV360L*	I	2
INMV650L	Genetikus algoritmusok	2			2	G	INMK120E, INMK140E	I	2
INMV460L	Fejlett adatbázis-technológiák	2			2	G	INMK140E, INMK150E	I	3
INMV790E INMV790G	Statisztikus tanuló algoritmusok	6	2	2		K A	INMK110E, INMV790G*	I	3
INMV670E INMV670L	Digitális beszédfeldolgozás	6	2		2	K A	INMK110E, INMV670L*	I	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Differenciált szakmai törzsanyag – teljesítendő 16 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV710E	Algoritmus- és bonyolultságelmélet	4	2			K	INMK120E, INMK140E	I	2

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV361E INMV361L	Adatbányászati alkalmazások	6	2		2	K A	INMV360E, INMV361L*	I	3
INMV450E	Projekt- és vállalatirányítás	4	2			K		I	3
INMV730E	Új számítási paradigmák	4	2			K		I	3
INMV770E INMV770G	Programozáselmélet	6	2	2		K A	INMK120E, INMV770G*	I	3
INMV325E INMV325G	Nemlineáris optimalizálás	6	2	2		K A	INMK110E, INMV325G*	I	
INMV675E	Bevezetés a természetes nyelvek számítógépes feldolgozásába	4	2			K		I	
INMV705E INMV705G	Új programozási paradigmák	6	2	2		K A	INMV705G*	I	
INMV715E	Nemklasszikus logikák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV725E	Többértékű logikák	4	2			K	INMK120E	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Választható szakmai tananyag – teljesítendő 6 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV250E INMV250L	Számítógép-hálózatok és modellezésük	6	2		2	K A	INMK150E, INMV250L*	I	
INMV262E	Klinikai képfeldolgozás	4	2			K	INMK110E	I	
INMV271E INMV271L	Adatvédelem, adatbiztonság	6	2		2	K A	INMV271L*	I	
INMV310E INMV310L	Sztochasztikus algoritmusok	6	2		2	K A	INMK110E, INMK130E INMV310L*	I	
INMV315E	Bioinformatika	4	2			K	INMK110E, INMK130E	I	
INMV326L	Adattárházak a gyakorlatban 1	2			2	G	INMK150E	I	
INMV327L	Adattárházak a gyakorlatban 2	2			2	G	INMV326L	I	
INMV390L	Tudományos szoftverek	2			2	G		I	
INMV513E INMV513L	Alkalmazott képfeldolgozás MATLAB-bal	6	2		2	K A		I	
INMV540E INMK540L	Térinformatika	6	2		2	K A		I	
INMV561E INMV561L	Nukleáris orvosi képalkotó eszközök	6	2		2	K A	INMV561L*	I	
INMV655E INMV655L	Neurális hálók	6	2		2	K A	INMK110E, INMV655L*	I	
INMV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INMK140E	I	
INMV691L	Robotika	2			2	G	INMV690L	I	
INMV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INMV720E INMV720G	Formális nyelvek kombinatorikus és algoritmikus tulajdonságai	6	2	2		K A	INMK110E, INMV720G*	I	
INMV721E	Formális nyelvrendszerek	4	2			K	INMV720E	I	
INMV731E INMV731G	DNS számítástechnika	6	2	2		K A	INMV730E, INMV731G*	I	
INMV733E INMV733G	Párhuzamos és osztott algoritmusok	6	2	2		K A	INMK140E, INMV733G*	I	
INMV735L	Gráfalgoritmusok	2			2	G	INMK110E	I	
INMV750E INMV750G	Sztringalgoritmusok	6	2	2		K A	INMK120E, INMK140E, INMV750G*	I	

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV760E	Adatsűrítés	4	2			K	INMK130E, INMK140E	I	
INMV821E INMV821G	Hálózatok teljesítményelemzése	6	2	2		K A	INMV821G*	I	
INMV836E INMV836L	Vállalati hálózatok kialakítása HP Networking alapokon	6	2		2	K A	INMV836L*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

6. Számítástudomány specializáció:

A specializáció célja:

A képzés során a hallgatók megismerkednek az algoritmus és bonyolultságelmélet, az új számítási paradigmák, valamint az automaták és formális nyelvek területén elért legfontosabb alapkutatási eredményekkel. Ennek során a hallgatók tanulmányozzák az alapkutatási tevékenység módszereit, s azokban némi jártasságot is szereznek. A specializáció elvégzése után a hallgatók pályafutásukat elsősorban PhD hallgatókként folytathatják, de folytathatják főiskolai (esetleg egyetemi) oktatóként is.

A Számítástudomány specializáció tantárgyblokkjainak részletezése:

Szakmai törzsanyag	***48 kredit***
Kötelező szakirányú blokk	*20 kredit*
Algoritmus- és bonyolultságelmélet	4 kredit
Formális nyelvek kombinatorikus és algoritmikus tulajdonságai	6 kredit
Új számítási paradigmák	4 kredit
Programozáselmélet	6 kredit
Kötelezően választható szakirányú blokk	*14 kredit*
Sztringalgoritmusok	6 kredit
Kombinatorikus optimalizálás	4 kredit
Gráfalgoritmusok	2 kredit
Adatsűrítés	6 kredit
Információ- és kódelmélet	6 kredit
Kötelezően választható szakirányú blokk	*14 kredit*
Formális nyelvrendszerek	4 kredit
Automata hálózatok	4 kredit
DNS számítástechnika	6 kredit
Kvantumszámítógépek	6 kredit
Genetikus algoritmusok	2 kredit
Statisztikus tanuló algoritmusok	6 kredit
Differenciált szakmai törzsanyag	***16 kredit***
Szabadon választható blokk	*16 kredit*
Adatbányászati alkalmazások	6 kredit
Nemklasszikus logikák	4 kredit
Többértékű logikák	4 kredit
Nemlineáris optimalizálás	6 kredit
Projekt- és vállalatirányítás	4 kredit
Játékelmélet	6 kredit
Választható szakmai tananyag	***6 kredit***
*Szabadon választható tárgyak**	*6 kredit*
Záródolgozat	***20 kredit***
Diplomamunka	20 kredit
Összesen:	**90 kredit**

** Szabadon választható szakmai tárgyak az intézmény hagyományainak és lehetőségeinek megfelelően.*

Specializáció kötelező tárgyai – teljesítendő 20 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV710E	Algoritmus- és bonyolultságelmélet	4	2			K	INMK120E, INMK140E	I	2
INMV720E INMV720G	Formális nyelvek kombinatorikus és algoritmikus tulajdonságai	6	2	2		K A	INMK110E, INMV720G*	I	2
INMV730E	Új számítási paradigmák	4	2			K	INMK120E	I	3
INMV770E INMV770G	Programozáselmélet	6	2	2		K A	INMK120E, INMV770G*	I	3
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 1 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV750E INMV750G	Sztringalgoritmusok	6	2	2		K A	INMK120E, INMK140E, INMV750G*	I	2
INMV760E	Adatsűrítés	4	2			K	INMK130E, INMK140E	I	2
INMV370E	Információ- és kódelmélet	4	2			K	INMK110E	I	3
INMV735L	Gráfalgoritmusok	2			2	G	INMK110E	I	
INMV745E	Kombinatorikus optimalizálás	4	2			K	INMK120E	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Kötelezően választható blokk 2 – teljesítendő 14 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV740E	Automatahálózatok	4	2			K	INMK140E	I	2
INMV790E INMV790G	Statisztikus tanuló algoritmusok	6	2	2		K A	INMK110E, INMV790G*	I	3
INMV650L	Genetikus algoritmusok	2			2	G	INMK120E, INMK140E	I	3
INMV721E	Formális nyelvrendszerek	4	2			K	INMV720E	I	4
INMV731E INMV731G	DNS számítástechnika	6	2	2		K A	INMV730E, INMV731G*	I	4
INMV732E INMV732L	Kvantumszámítógépek	6	2		2	K A	INMV730E, INMV732L*	I	4
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Differenciált szakmai törzsanyag – teljesítendő 16 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV361E INMV361L	Adatbányászati alkalmazások	6	2		2	K A	INMV360E, INMV361L*	I	3
INMV450E	Projekt- és vállalatirányítás	4	2			K		I	3
INMV660E INMV660L	Játékelmélet	6	2		2	K A	INMK110E, INMK140E, INMV660L*	I	3
INMV325E INMV325G	Nemlineáris optimalizálás	6	2	2		K A	INMK110E, INMV325G*	I	
INMV675E	Bevezetés a természetes nyelvek számítógépes feldolgozásába	4	2			K		I	

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV715E	Nemklasszikus logikák	4	2			K	INMK120E	I	
INMV725E	Többértékű logikák	4	2			K	INMK120E	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

Választható szakmai tananyag – teljesítendő 6 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá-mon-kérés	Előfeltételek	Peri-ódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMV250E INMV250L	Számítógép-hálózatok és modellezésük	6	2		2	K A	INMK150E, INMV250L*	I	
INMV271E INMV271L	Adatvédelem, adatbiztonság	6	2		2	K A	INMV271L*	I	
INMV310E INMV310L	Sztochasztikus algoritmusok	6	2		2	K A	INMK110E, INMK130E INMV310L*	I	
INMV315E	Bioinformatika	4	2			K	INMK110E, INMK130E	I	
INMV360E INMV360L	Adatbányászat	6	2		2	K A	INMK130E, INMK150E, INMV360L*	I	2
INMV513E INMV513L	Alkalmazott képfeldolgozás MATLAB-bal	6	2		2	K A		I	
INMV540E INMK540L	Térinformatika	6	2		2	K A		I	
INMV561E INMV561L	Nukleáris orvosi képalkotó eszközök	6	2		2	K A	INMV561L*	I	
INMV620E INMV620L	Automatikus tételbizonyítás	6	2		2	K A	INMK120E, INMV620L*	I	
INMV622L	Logikai programok	2			2	G	INMV620E	I	
INMV630E	Ismeretalapú technológia	4	2			K	INMV120E	I	
INMV690L	Bevezetés a robotikába	2			2	G	INMK140E	I	
INMV691L	Robotika	2			2	G	INMV690L	I	
INMV705E INMV705G	Új programozási paradigmák	6	2	2		K A	INMV705G*	I	
INMV706L	Objektumorientált tervezés	2			2	G		I	
INMV733E INMV733G	Párhuzamos és osztott algoritmusok	6	2	2		K A	INMK140E, INMV733G*	I	
INMV821E INMV821G	Hálózatok teljesítményelemzése	6	2	2		K A	INMV821G*	I	
A csillaggal jelölt előfeltételek az adott tárggyal párhuzamosan teljesítendők.									

A záróvizsga

a., a záróvizsgára bocsátás feltételei

1. A mesterfokozat megszerzéséhez szükséges 120 kredit teljesítése a specializációnak megfelelő modelltanterv szerint.
2. A szakmai gyakorlat teljesítése
3. A diplomadolgozat elkészítése és benyújtása.

b., a záróvizsga menete

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál. A tárgyak a szakmai törzsanyag (specializációnak megfelelő) tárgyai. A szakdolgozat védése a záróvizsga része. A záróvizsgajegy a szóbeli vizsgán szerzett három részjegy matematikai átlaga. A vizsgán a jelölteknek számot kell adniuk a törzsanyag ismeretéből (T1), a differenciált szakmai ismereteiből (T2), a diplomadolgozathoz kapcsolódó tudományterületen szerzett ismereteiből (D1). A jelölt egy jegyet kap a diplomadolgozatára (D2).

T. Feleletjegy az általános szakmai ismeretkörből és a specializációkhoz tartozó ismeretekből (a tételsor specializációnként kerül összeállításra).

D1. A jelölt számot ad a diplomadolgozatának megfelelő szűkebb tudományterület (pl. rendszerelemzés - rendszertervezés, szoftverfejlesztés, hálózat menedzsment stb.) ismeretekből.

D2. A diplomadolgozat érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a diplomadolgozat bírálója által javasolt érdemjegy és a diplomadolgozat védése alapján. A védés során a jelöltnek rövid előadás keretében ismertetnie kell a dolgozatát, majd válaszolnia kell a dolgozat bírálója ill. a bizottság tagjai által feltett kérdésekre.

A záróvizsga érdemjegyének (ZV) kiszámítási módja: ZV = (T+D1+D2)/3

Oklevél minősítése:

a záróvizsga jegyének és az alább felsorolt tárgyak jegyeinek átlaga alapján kerül meghatározásra:

- 1. félév kötelező jegyeinek átlaga
  - INMK110 Alkalmazott matematika
  - INMK120 Számítástudomány
  - INMK130 Alkalmazott statisztika
  - INMK140 Informatikai algoritmusok
  - INMK150 Adat- és rendszermodellek
- Választott specializáció
  - Szakmai törzsanyag KÖTELEZŐ szakirányú blokk tárgyainak átlaga

A záróvizsga tételek

Alapozó témakörök

1. Elsőrendű logikai nyelvek, termek, formulák. Az elsőrendű nyelv interpretálása, változóértékelés.
2. Logikai törvények és ellentmondások. Logikai formulák normálalakjai.
3. A Turing-gép definíciója, idő- és tárbonyolultsága. Church-tézis. A tár-idő tétel. A tanú és a tanú tétel.
4. Nyelvek és automaták (nyelvtan és nyelv, Chomsky-féle nyelvosztályok; automaták fogalma, fajtái és kapcsolatuk a nyelvosztályokkal)
5. Statisztikai változó, minta. Becslések.
6. Hipotézisek vizsgálata: paraméteres és nemparaméteres próbák. Lineáris regresszió, regresszió-diagnosztika.
7. Rendezések: kupac-, gyors-, leszámláló, edényrendezés.
8. Adatszerkezetek: elemi adatszerkezetek, bináris keresőfák, piros-fekete fák, B-fák, kupacok.
9. A relációs adatmodellezés. Funkcionális függőségek, normalizálás, normálformák. ER modellek, OO és OR modellek.
10. Szabványok. Információs rendszerek modellezése (környezeti, viselkedési, adat- és objektummodellek).

Specializációs témakörök

Egészségügyi informatikus szervező specializáció

1. Architektúra modellek (statikus szerkezet, dinamikus folyamat, interfész, kapcsolati, elosztott modell). Architekturális minták. Kliens-szerver, rétegezett, elosztott objektum, komponenselvű architektúrák. Üzleti rendszerek architektúrái. Referencia architektúrák. Szolgáltatások és szolgáltatásorientált architektúrák.
2. Az IT infrastruktúra könyvtár (ITIL toolkit) elemei: ügyfélszolgálat feladatai és szervezete, konfigurációkezelés, esemény-kezelés, problémakezelés, változás-/ módosításkezelés, verzió-kezelés, hozzáférhetőség kezelés.
3. Az adatbányászat 5-lépcsős folyamata. Módszerek összehasonlítása: statisztikai mutatók és grafikus eszközök. Mintavételi kérdések, tanító, teszt és ellenőrző adatállomány. Döntési fák. Neurális hálók. Legközelebbi társ módszer. Társítási szabályok. Klaszterezés.
4. Az ismeretalapú rendszerek szerkezete, elemeinek rövid ismertetése, szakértő rendszerek értékelése. Egészségügyi szakértői rendszerek speciális tulajdonságai.
5. Orvosi ismeretreprezentáció. Egészségügyi kódrendszerek: BNO, SNOMED.
6. Biológiai folyamatok modellezése. Biometriai módszerek alkalmazása az egészségügyben.
7. Az egészségügyi szervezetek és a működésük során keletkező információ kezelése. Dokumentációs feladatok az egészségügyben.
8. Az egészségügyi gazdaságtan informatikai alapjai. A kórházak teljesítménymérésének módszerei. A járóbeteg-szakellátás teljesítménye. A háziorvosi szolgálat.
9. Klinikai képfeldolgozás. Képfeldolgozó berendezések és az azokban alkalmazott informatikai algoritmusok, technikák.
10. Az egészségügyi informatika jogi kérdései; szerzői jogok, adatokhoz való jog; személyiségi jogok védelme.

Információs rendszerek specializáció

1. Az adatbányászat 5-lépcsős folyamata. Módszerek összehasonlítása: statisztikai mutatók és grafikus eszközök. Mintavételi kérdések, tanító, teszt és ellenőrző adatállomány. Döntési fák. Neurális hálók. Legközelebbi társ módszer. Társítási szabályok. Klaszterezés.
2. A prediktív modellek ismertetése. Tanítási algoritmusok. A szövegbányászat elemei: szövegelemzés, EM klaszterezés. A Web-bányászat elemei. A Web infrastruktúrája, keresés a Weben.
3. Mentések, visszatöltések kezelése. DSM, DAC, MandatorySecurityModel, MultilevelSecure. Integritások kezelése és menedzselése. Konzisztencia-kontroll.
4. Alapvető szabványok: UML 2, MOF, XML, XMI, XQuery, XPath, CWM. Interfész-alapú tervezés. Webszolgáltatás technológiák. Metamodellek és metaprogramozás. Webalkalmazások életciklusa. Webalkalmazások tervezése. Ontológiák.
5. Architektúra modellek (statikus szerkezet, dinamikus folyamat, interfész, kapcsolati, elosztott modell). Architekturális minták. Kliens-szerver, rétegezett, elosztott objektum, komponenselvű architektúrák. Üzleti rendszerek architektúrái. Referencia architektúrák. Szolgáltatások és szolgáltatásorientált architektúrák.
6. Az IT infrastruktúra könyvtár (ITIL toolkit) elemei: ügyfélszolgálat feladatai és szervezete, konfigurációkezelés, esemény-kezelés, problémakezelés, változás-/ módosításkezelés, verzió-kezelés, hozzáférhetőség kezelés.
7. Minőségi koncepciók: filozófiai, társadalmi, termelői, fogyasztói értelmezés. A minőség mérése. Minőségbiztosítási alapfogalmak. Szoftverminőség, szabványok.
8. Szoftvermetrikák: prediktor és ellenőrző metrika, belső és külső jellemzők. Termék és tervezés minőségértéke. Program minőségmértéke. Szoftver megbízhatósági metrikák. Szoftver tesztelés.
9. Vállalatok szervezeti felépítése és vezetése. Szervezeti modellek, szervezeti formák, szervezetek életciklusa. Vezetői információs rendszerek, elektronikus vállalatirányítás, kontrolling, döntéshozatal.
10. Projektirányítási módszertanok, projektciklus, projektmodell, projekttípusok. Projektek tervezése, becslése, behatárolása, időzítése és dokumentálása. Szerepek a projektben. Követelmény-, változás- és kockázatkezelés. Projektek erőforrás-gazdálkodása, költséggazdálkodása, multi-projekt menedzsment. Projektek követése, teljesítménymérése és minőségbiztosítása. Projektek lezárása, garancia, karbantartás, követés, ügyfélszolgálat.

Mesterséges intelligencia specializáció

1. Lokális keresési módszerek: környezet fogalma; véletlen újraindítású hegymászó stratégia, 2OPT, 3OPT. Szimulált lehűtés, tabu módszer.
2. Korlátozás-kielégítés (kényszer-kielégítés) problémák (KKP) és reprezentálásuk. KKP megoldáskeresés: kronológikus visszalépés, választási sorrend heurisztikák, intelligens visszalépés.
3. Helyettesítés, illesztés, legáltalánosabb illesztő helyettesítést előállító algoritmusok. Konjunktív, diszjunktív normálformák, formulák prenex alakja, Skolem-formula, átalakító algoritmusok.
4. Az elsőrendű rezolúciós levezetési szabály és az elsőrendű a rezolúciós levezetés. A rezolúciós kalkulus helyessége, teljessége. Rezolúciós levezetési stratégiák: lineáris-, input-, egységrezolúció.
5. Horn-klózok és a lineáris input rezolúció. A logikai program. A mélységben először stratégia a teljes levezetési fa bejárására a klasszikus Prolog rendszerekben. A Prolog nem logikai eszközei.
6. Az ismeretalapú rendszerek szerkezete, elemeinek rövid ismertetése, szakértő rendszerek értékelése.
7. Ismeretábrázolási technikák a szakértő rendszerekben (szabály alapú, logika alapú, szemantikus hálók, keret alapú).
8.
    a. Az adatbányászat 5-lépcsős folyamata. Módszerek összehasonlítása: statisztikai mutatók és grafikus eszközök. Mintavételi kérdések, tanító, teszt és ellenőrző adatállomány. Döntési fák. Neurális hálók. Legközelebbi társ módszer. Társítási szabályok. Klaszterezés.
    b. Kétszemélyes zérusösszegű mátrix-játékok. Mátrixjáték és lineáris programozás kapcsolata. Módszerek bimátrix játékok megoldására. Nash és Neumann tételei. Kooperatív játékok.
9.
    a. Fogalmak a genetikus algoritmusokban: egyed, populáció, generáció, jósági (fitness) függvény, szelekció, keresztezés, mutáció, szkéma. A genetikus algoritmusok működése. Alkalmazási területek.
    b. Prolog listák, kezelésük. Visszalépés irányítása, rendező programok, különféle keresési algoritmusok szimulációja. Fák és gráfok reprezentációja, velük végzett műveletek.
10.
    a. Neurális hálók felépítése, neuron modell. Neurális hálók fajtái. Előrecsatolt neurális hálózatok: a klasszikus egyrétegű perceptron, többrétegű hálózatok, a Backpropagation algoritmus. Alkalmazások: mintafelismerési feladatok megoldása, regresszió.
    b. A szemantikus web fogalma és megalapozása. XML alapvetés. Metaadatok leírása az ResourceDescription Framework (RDF) segítségével. RDF-lekérdezőnyelvek. Webontológiák, az OWL webontológia nyelv. Következtetés a szemantikus weben, leíró logikák. Szemantikus web alkalmazások.

Képfeldolgozás és számítógépi grafika specializáció

1. Digitális képfeldolgozás elemei. Képreprezentációk: mátrixok, láncok, topológiai adatstruktúrák, piramis struktúra, 4fák. Kép észlelésének mechanizmusa. Képminőség. Képi zajok.
2. Előfeldolgozás. Világosságkód transzformációk. Geometriai transzformációk. Lokális algoritmusok: éldetektorok, szomszédsági operátorok, képjavítások. Képhelyreállítás (inverz szűrő, Wiener-szűrő).
3. Szegmentálás. Küszöbölés: optimális, multi-sprektális. Élalapú szegmentálás: relaxációs, kontúrkövetés, Hough-transzformáció, gráf-alapú. Régió egyesítés és bontás. Watershed szegmentáció. Illesztés.
4. Alakleírás. Régió azonosítás. Kontúr alapú reprezentáció és leírás. Régió alapú reprezentáció és leírás.
5. Alakfelismerés. Statisztikai alapelvek, osztályozók beállítása, osztályozók tanítása. Klaszter analízis. Neurális hálózatok. SVM.
6. Alakfelismerés. Szintaktikus alakfelismerés. Grammatikák és nyelvek. Szintaktikai elemzők, szintaktikai osztályzók, grammatikák alkalmazásának következménye.
7. Digitális topológia, matematikai morfológia. Digitális képfeldolgozás elméleti alapjai: sablonozás, szomszédsági struktúrák and szekvenciák. Alapvető morfológiai műveletek: bináris és szürke dilatáció és erózió. Váz és távolságtranszformáció. Szürke-skálás szegmentáció, watersheds.
8. Lineáris diszkrét képtranszformációk. Fourier-transzformáció, diszkrét koszinusz transzformáció, waveletek, Walsh-transzformáció. Diszkrét képtranszformáció alkalmazásai: frekvenciatérbeli szűrés.
9. Fejlett rasztergrafikai algoritmusok, kúpok rajzolása, belsőpont teszt, konvex burok.
10. Koordináta-transzformációk, transzformációk szorzása, forgatás általános tengely körül. Vetítési rendszerek, 3d vágás.
11. Testmodellezés, Wingededgemodel, voxelek. Poligonok vágása. Megvilágítás, árnyalás. Flat, Gouraud, Phone-féle árnyalási modell. Sugárkövetés.
12. B-szplájnok, Cox de Boor algoritmus, B-szplájn felület.
13. Az adatmodellezés folyamata térinformációs rendszerekben, a valós világ ábrázolásának technikái, módszerei. A legfontosabb vonatkozási rendszerek és adatnyerési eljárások. Térképek közzététele a web-en.

Számítástudomány specializáció

1. Kolmogorov bonyolultság és alkalmazásai. Nemdeterminisztikus Turing gépek. Az NP osztály infrastruktúrája. A SAT probléma. NP-teljes problémák.
2. Szavak kombinatorikája, Fine és Wilf tétele. Primitív és nem-primitív szavak nyelve, palindromák nyelve, Lyndon szavak. Parciális szavak és kombinatorikus tulajdonságaik. Multihalmaz és primitív multihalmaz nyelvek.
3. Intervallum-értékű számítások, intervallum-értékű logika, operátorok intervallum-értékeken. Egy nehéz probléma megoldása intervallum-értékű számítással. A DNS felépítése, műveletek a DNS-ekkel. Adleman kísérlete. A sejt, mint membrán rendszer. A membrán számítási modell, evolúciós szabályok, aktív membránok.
4. A klasszikus logika általános jellemzése. Intenzionális logikai rendszerek, mint nem klasszikus logikák. A modalitás logikai kezelése: a szigorú implikáció C. I Lewis által kidolgozott rendszere. Modális kalkulusok: S1…S5. A modális állításlogika szemantikája, Kripkeframe-k. A modális kalkulusok és a modális szemantika kapcsolata: teljességi tételek. Elsőrendű modális szemantika. A kvantifikáció problémái a modális logikában: de re, de dicto modalitások.
5. Gráfok reprezentációi. Minimális feszítő fa, legrövidebb út meghatározása. Mélységi és szélességi kereső algoritmusok. Páros gráfok, a magyar módszer. A maximális folyam – minimális vágás tétel.
6. A klasszikus logika általános jellemzése. Többértékű logika rendszerek mint nem klasszikus logikák. A többértékű logikák eredete: Arisztotelész tengeri csata argumentuma. A többértékű logikák különböző rendszerei: Łukasiewicz három-értékű, n-értékű és végtelen-értékű logikája; Post több-értékű logikája; Kleene három-értékű logikája. A több-értékű logikák általános elmélete: mátrix módszer. Következmény relációk a több-értékű logika rendszerekben.
7. A kódelmélet alapfogalmai. Emlékezetnélküli és stacionér források entrópiája. Huffmann kódolás. Folyamkódolás. Szótáras adatsűrítés: az LZ77, LZ78 és LZW algoritmusok. Fix hosszúságú kódok, ε-hibával dekódolható kódok. A képfeldolgozásban alkalmazott lineáris transzformációk. A JPEG algoritmus.
8. A szimmetrikus és aszimmetrikus kriptográfia alapjai. Az AES és RSA algoritmusok. Az aszimmetrikus titkosítás alkalmazásai. Nyilvános kulcs infrastruktúra.
9.
    a. Lindenmayer rendszerek, biológiai motiváció és L-rendszerek alkalmazása (fraktál generálás). Irányított átírórendszerek, programozott nyelvtanok. Enyhén környezetfüggő rendszerek és környezetfüggő nyelvtanok. Nyelvtanrendszerek. Marcus-féle kontextuális nyelvtanok és nyelvek. Mintanyelvek. Nemsztring-nyelvek: pl. fa-, gráf-, többdimenziós nyelvek.
    b. Irányított gráfok teljessége, automata leképezések, automaták és félcsoportok. Automatahálózatok és automaták szorzatai. Krohn-Rhodes tétel és holonómia felbonthatóság tétel. Automatahálózatok és a Letichevsky feltétel.
10.
    a. A DNS-számítások formális modelljei, pl. törlő-beszúró rendszerek, H-rendszerek. A SAT és a Hamilton-út probléma megoldása DNS számításokkal. Watson-Crick automaták és változataik. Számítások az élő sejtben: génrendeződés a papucsállatkákban.
    b. Kvantummechanikai alapok, szuperpozíció, mérés, információelmélet és termodinamika, reverzibilis logika. A kvantum bit (kubit), kubit regiszterek, kvantum

logikai körök. Kvantum algoritmusok, pl. Schor, Grover. Összefonódás és dekoherencia, kvantum teleportálás.

ANGOL-MAGYAR INFORMATIKAI SZAKFORDÍTÓ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Indított szakirányok:	
Képzési terület, képzési ág:	Informatika képzési terület
Szakfelelős:	Dr. Semseiné Szekeres Edit, DE Idegennyelvi Központ TTK Nyelvtanári Csoport vezetője
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Képzési forma (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Informatikai Kar
Képzési idő	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120
Összes kontaktóra száma:	784
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	–

1. **A szakirányú továbbképzés megnevezése:** Angol-magyar informatikai szakfordító szakirányú továbbképzés.

2. **A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Angol-magyar informatikai szakfordító

3. **A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Informatika képzési terület

4. **A szak felvételének feltétele:**

   BA vagy főiskolai oklevél informatika képzési területen, valamint a célnyelv államilag elismert, legalább C típusú nyelvvizsga bizonyítvánnyal igazolt ismerete

5. **A képzési idő:**

   Félévek száma: 4 félév
   Óraszám: 784 óra

6. **A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit

7. **A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

   A tanuló-centrikus és gyakorlat orientált képzés során fordítói és közvetítői kompetenciákat nyelvi és civilizációs ismereteket, illetve ezek alkalmazását, továbbá a szakterület konvencionális, stilisztikai, műfaji és formai elemeinek ismeretét sajátítják el a hallgatók. Az anyanyelvi és szaknyelvi kompetenciák mellett kialakítanak munkatechnikai és kulturális kompetenciákat egyaránt. Problémamegoldó gondolkodásra, önálló, felelősségteljes, hiteles és etikus szellemiségre oktatjuk a résztvevőket, hogy versenyképes tudással léphessenek a munkaerőpiacra.

   7. 1. Elsajátítandó kompetenciák:

   Fordítói kompetenciák:

   – Az anyanyelvi és a célnyelvi szöveg megfeleltetése nyelvi, szakmai és műfaji szempontból
   – A szövegértés és készítés problémájának felismerése
   – Professzionális felelősségvállalás az elkészített fordítási munkáért
   – A fordítói társadalommal való kapcsolattartás, segítségnyújtás és -kérés

   Kulturális kompetenciák:

   – A forrás és célnyelvi kultúrát alkotó tudáselemek, normák és értékek alapos ismerete, felhasználásának készsége a fordítás során
   – A megfelelő gazdasági, jogi és politikai ismeretanyag alkalmazásának képessége

– Az Európai Unió intézményrendszerének, intézkedéseinek, irányelveinek ismerete és ezek betartása, integrálása a fordítás elkészítése során

Munkatechnikai kompetenciák:

– A fordítások nyomdakész elkészítésének képessége
– A szövegszerkesztői programok, terminológiai gyűjtemények használatának, naprakész ismeretének képessége
– Határidőre, állandó minőségben történő munkavégzés kialakításának képessége

7. 2. Tudáselemek, megszerezhető ismeretek:

A képzésben részt vevők megismerik:

– A fordítási tevékenység elméleti kérdéseit
– A jellemző fordítási problémákat és tipikus megoldásokat
– Az átváltási műveleteket
– A forrás- és célnyelvi műfajokat, az általános és szaknyelvi regiszter
– A forrás és célnyelv nyelvi, kulturális és interkulturális ismeretanyagát
– A fordítói szakma intézményrendszerét, szabványait, etikai kódexét
– A munkavégzéshez szükséges gazdasági és jogi hátteret
– Az Európai Unió intézményi rendszerét, a fordítókra vonatkozó elveket
– A fordításhoz használható segédeszközöket, számítógépes programokat, fordítástámogató eszközöket

A képzésen végzettek alkalmasak:

– Írásbeli nyelvi közvetítés elvégzésére: fordítás, szakfordítás
– Célnyelvi szövegalkotásra
– Forrásnyelvi szövegelemzésre
– Kiadványszerkesztésre, lektorálására, nyelvi tanácsadásra
– Fordításkritika készítésére
– Fordítások összehasonlító elemzésére
– Terminológiai gyűjtemények készítésére, adaptálására, használatára
– Fordítástámogató eszközök, szoftverek és fórumok használatára

7. 3. A szakképzés gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

– Magas szintű nyelvtudás (forrásnyelv és célnyelv)
– A nyelvtudás folyamatos karbantartása, önképzés
– Jó kommunikációs készség, forrásnyelven és célnyelven egyaránt
– Állóképesség
– Monotónia-tűrés
– Stressztűrő képesség
– Problémamegoldó gondolkodás
– Kreativitás
– Jó memória
– Megbízhatóság, határidőre való munkavégzés
– Szorgalom
– Figyelemmegosztás és koncentráció
– Logikus és analitikus gondolkodás
– Minőségre való érzékenység
– Együttműködési készség
– Hibaelemzés, önkritika, értékelés, önértékelés
– Stratégiai gondolkodás

7. 4. A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

A gyakorlati nyelvhasználatban jártas és felsőfokú közvetítői nyelvtudással rendelkező szakemberek a sok-kultúrájú munkaerőpiacon különböző kultúrájú szakmai, tudományos, oktatási és gazdasági környezetben, a két vagy többnyelvű piaci szereplők és/vagy uniós szervezetek között elsősorban írásban magas szintű, nyelvileg és szakmailag hiteles közvetítőkként képesek fellépni. Tudományterületükön és szakterületükön torzításmentesen és a formai szabályoknak is megfelelően tudományos és hivatali, pályázati szövegeket, dokumentumokat képesek értelmezni, létrehozni és közvetíteni.

8. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditértékek:

Általános szakmai törzsanyag:

– Felsőfokú idegennyelv használati ismeretek: 50 kredit
– Fordítás-elméleti ismeretek: 8 kredit
– Gyakorlati fordítási ismeretek: 4 kredit

Összesen: 62 kredit

Differenciált szakmai ismeretek:

– Írásbeli szaknyelvi műveletek: 32 kredit
– Szóbeli szaknyelvi műveletek: 16 kredit

Összesen: 48 kredit

9. A szakdolgozat kreditértéke: 10 kredit (képesítő fordítás)

A képzés tanterve

Általános szakmai törzsanyag		Elm.	Gyak.	Kredit	Számon-kérés	Félév	Óra-szám
Kód	**Tárgynév**						
ANFNYGYAC 1	Felsőfokú nyelvtani gyakorlat A		4	8	GY	1.	56
ANFNYGYBC 1	Felsőfokú nyelvtani gyakorlat B		4	8	GY	2.	56
ANFNYSZIG	Felsőfokú nyelvtani szigorlat			6	SZ	2.	
ANFAFEC1	Általános fordításelmélet	2		2	K	1.	28
ANFSFEC1	Speciális fordításelmélet	2		2	K	2.	28
ANFMNYAC1	Magyar nyelvi funkcionális stilisztika A	2		2	K	1.	28
ANFMNYBC1	Magyar nyelvi funkcionális stilisztika B	2		2	K	2.	28
ANFTGYAC1	Felsőfokú társalgási gyakorlat A		4	8	GY	3.	56
ANFTGYBC1	Felsőfokú társalgási gyakorlat B		4	8	GY	4.	56
ANFKSZIG	Felsőfokú szóbeli kommunikációs szigorlat			6	SZ	4.	
ANFSZSAC1	Szaknyelvi stílusgyakorlat A		2	2	GY	3.	28
ANFSZSBC1	Szaknyelvi stílusgyakorlat B		2	2	GY	4.	28
ANFIKAC1	Interkulturális kommunikáció A		2	3	GY	1.	28
ANFIKBC1	Interkulturális kommunikáció B		2	3	GY	2.	28

Differenciált szakmai ismeretek		Elm.	Gyak.	Kredit	Számon-kérés	Félév	Óra-szám
Kód	**Tárgynév**						
ANFSZFAC1	Szakszövegelemzés és fordítás A		4	8	GY	1.	56

ANFSZFBC1	Szakszövegelemzés és fordítás B		4	8	GY	2.	56
ANFSZAAC1	Szakszöveg elemzés és alkotás A		4	8	GY	3.	56
ANFSZABC1	Szakszöveg elemzés és alkotás B		4	8	GY	4.	56
ANFSZKAC1	Szaknyelvi kommunikáció A		2	4	GY	3.	28
ANFSZKBC1	Szaknyelvi kommunikáció B		2	4	GY	4.	28
ANFSZEAC1	Szakmai előadások A	2		4	K	1.	28
ANFSZEBC1	Szakmai előadások B	2		4	K	3.	28

Szakdolgozat	10 kredit

Összesen	Elmélet	Gyakorlat	Kredit	Óraszám
	168	616	120	784

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervi háló követelményeiben előírt gyakorlatok, kollokviumok és szigorlatok kötelező teljesítésén alapul, valamint a szakdolgozat (választott képesítő fordítás) elkészítéséből és a záróvizsga sikeres teljesítéséből tevődik össze.

Kötelező szigorlati tárgyak és a záróvizsga:

Felsőfokú nyelvtani szigorlat	2. félév
Felsőfokú szóbeli kommunikációs szigorlat	4. félév
Záróvizsga	4. félév

A záróvizsgára bocsátás előfeltétele:

- A tantervi háló követelményeinek teljesítése. A hálóban szereplő gyakorlatok és szigorlatok kötelezően teljesítendőek. A szaktanszékek által tartott Szaknyelvhasználat c. előadások kötelezően választhatók a tanszékek angol nyelven tartott előadásai közül a megfelelő kreditszám arányában.
- Szakdolgozat elkészítése. A hallgatók képesítő fordítást készítenek a 4. félévben kb. 20 gépelt oldal (12 pontos betűnagyság, 1,5-ös sorköz) terjedelemben, ami eredeti szakszöveg fordítását jelenti célnyelvről magyar nyelvre. A fordítás szakmai hitelességét a szaktanszékek felkért oktatói, a nyelvi teljesítményt pedig a TEK INYK nyelvtanárai végzik. Az adott jegy a két értékelés átlaga.

Kredit értéke: 10 kredit

A záróvizsga részei:

- Komplex írásbeli vizsga a szakmai nyelvi ismeretekből
- Komplex szóbeli vizsga a szakmai nyelvi ismeretek köréből

A záróvizsga eredményének kiszámítása (oklevél minősítése):

A szakdolgozatra, a komplex írásbeli és szóbeli vizsgákra adott érdemjegyek számtani átlaga
A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:
A tanszékek által oktatott angol nyelven hallgatott előadások, illetve külföldi egyetemeken angol nyelven hallgatott előadások és kollokviumok teljesítése során szerzett krediteket a Szaknyelvhasználat c. tantárgy kreditjeinek teljesítésébe beszámítjuk.
Az angol nyelvből felsőfokú B típusú államilag elismert nyelvvizsgával rendelkező hallgatók a 2. félév Nyelvtani szigorlat alól, az angol nyelvből felsőfokú A típusú államilag elismert nyelvvizsgával rendelkező hallgatók a 4. félév Felsőfokú szóbeli kommunikáció szigorlat alól felmentést kapnak.

NÉMET-MAGYAR INFORMATIKAI SZAKFORDÍTÓ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

Indított szakirányok:	
Képzési terület, képzési ág:	Informatika képzési terület
Szakfelelős:	Dr. Semseiné Szekeres Edit, DE Idegennyelvi Központ TTK Nyelvtanári Csoport vezetője
Képzési ciklus:	szakirányú továbbképzési szak
Képzési forma (tagozat):	nappali
Szakért felelős kar:	Informatikai Kar
Képzési idő	4 félév
Az oklevélhez szükséges kreditek száma:	120
Összes kontaktóra száma:	784
Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:	–

A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Német-magyar informatikai szakfordító szakirányú továbbképzés.

A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Német-magyar informatikai szakfordító

A szakirányú továbbképzés képzési területe: Informatika képzési terület

A szak felvételének feltétele:

BSc vagy főiskolai oklevél informatika képzési területen, valamint a célnyelv államilag elismert, legalább C típusú nyelvvizsga bizonyítvánnyal igazolt ismerete

A képzési idő:

Félévek száma: 4 félév
Óraszám: 784 óra

A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 120 kredit

A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenység-rendszerben:

A tanuló-centrikus és gyakorlat orientált képzés során fordítói és közvetítői kompetenciákat nyelvi és civilizációs ismereteket, illetve ezek alkalmazását, továbbá a szakterület konvencionális, stilisztikai, műfaji és formai elemeinek ismeretét sajátítják el a hallgatók. Az anyanyelvi és szaknyelvi kompetenciák mellett kialakítanak munkatechnikai és kulturális kompetenciákat egyaránt. Problémamegoldó gondolkodásra, önálló, felelősségteljes, hiteles és etikus szellemiségre oktatjuk a résztvevőket, hogy versenyképes tudással léphessenek a munkaerőpiacra.

Elsajátítandó kompetenciák:
Fordítói kompetenciák:

- Az anyanyelvi és a célnyelvi szöveg megfeleltetése nyelvi, szakmai és műfaji szempontból
- A szövegértés és készítés problémájának felismerése
- Professzionális felelősségvállalás az elkészített fordítási munkáért
- A fordítói társadalommal való kapcsolattartás, segítségnyújtás és -kérés

Kulturális kompetenciák:

- A forrás és célnyelvi kultúrát alkotó tudáselemek, normák és értékek alapos ismerete, felhasználásának készsége a fordítás során
- A megfelelő gazdasági, jogi és politikai ismeretanyag alkalmazásának képessége

- Az Európai Unió intézményrendszerének, intézkedéseinek, irányelveinek ismerete és ezek betartása, integrálása a fordítás elkészítése során

Munkatechnikai kompetenciák:

- A fordítások nyomdakész elkészítésének képessége
- A szövegszerkesztői programok, terminológiai gyűjtemények használatának, naprakész ismeretének képessége
- Határidőre, állandó minőségben történő munkavégzés kialakításának képessége

Tudáselemek, megszerezhető ismeretek:

A képzésben részt vevők megismerik:

- A fordítási tevékenység elméleti kérdéseit
- A jellemző fordítási problémákat és tipikus megoldásokat
- Az átváltási műveleteket
- A forrás- és célnyelvi műfajokat, az általános és szaknyelvi regiszter
- A forrás és célnyelv nyelvi, kulturális és interkulturális ismeretanyagát
- A fordítói szakma intézményrendszerét, szabványait, etikai kódexét
- A munkavégzéshez szükséges gazdasági és jogi hátteret
- Az Európai Unió intézményi rendszerét, a fordítókra vonatkozó elveket
- A fordításhoz használható segédeszközöket, számítógépes programokat, fordítástámogató eszközöket

A képzésen végzettek alkalmasak:

- Írásbeli nyelvi közvetítés elvégzésére: fordítás, szakfordítás
- Célnyelvi szövegalkotásra
- Forrásnyelvi szövegelemzésre
- Kiadványszerkesztésre, lektorálására, nyelvi tanácsadásra
- Fordításkritika készítésére
- Fordítások összehasonlító elemzésére
- Terminológiai gyűjtemények készítésére, adaptálására, használatára
- Fordítástámogató eszközök, szoftverek és fórumok használatára

A szakképzés gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:

- Magas szintű nyelvtudás (forrásnyelv és célnyelv)
- A nyelvtudás folyamatos karbantartása, önképzés
- Jó kommunikációs készség, forrásnyelven és célnyelven egyaránt
- Állóképesség
- Monotónia-tűrés
- Stressztűrő képesség
- Problémamegoldó gondolkodás
- Kreativitás
- Jó memória
- Megbízhatóság, határidőre való munkavégzés
- Szorgalom
- Figyelemmegosztás és koncentráció
- Logikus és analitikus gondolkodás
- Minőségre való érzékenység
- Együttműködési készség
- Hibaelemzés, önkritika, értékelés, önértékelés
- Stratégiai gondolkodás

A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

A gyakorlati nyelvhasználatban jártas és felsőfokú közvetítői nyelvtudással rendelkező szakemberek a sok-kultúrájú munkaerőpiacon különböző kultúrájú szakmai, tudományos, oktatási és gazdasági környezetben, a két vagy többnyelvű piaci szereplők és/vagy uniós szervezetek között elsősorban írásban magas szintű, nyelvileg és szakmailag hiteles közvetítőkként képesek fellépni. Tudományterületükön és szakterületükön torzításmentesen és a formai szabályoknak is megfelelően tudományos és hivatali, pályázati szövegeket, dokumentumokat képesek értelmezni, létrehozni és közvetíteni.

A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeretkörökhöz rendelt kreditértékek:

Általános szakmai törzsanyag:

– Felsőfokú idegennyelv használati ismeretek: 44 kredit
– Fordítás-elméleti ismeretek: 8 kredit
– Gyakorlati fordítási ismeretek: 4 kredit

Összesen: 56 kredit

Differenciált szakmai ismeretek:

– Írásbeli szaknyelvi műveletek: 32 kredit
– Szóbeli szaknyelvi műveletek: 12 kredit

Összesen: 44 kredit

A szakdolgozat kreditértéke: 20 kredit (képesítő fordítás)

A képzés tanterve

Általános szakmai törzsanyag	Elmélet	Gyakorlat	Kredit	Számonkérés	Félév	Óraszám
Felsőfokú nyelvtani gyakorlatok A		4	7	GY	1.	56
Felsőfokú nyelvtani gyakorlatok B		4	7	GY	2.	56
Felsőfokú nyelvtani szigorlat			6	SZ	2.	
Általános fordításelmélet	2		2	K	1.	28
Speciális fordításelmélet	2		2	K	2.	28
Magyar nyelvi funkcionális stilisztika A	2		2	K	1.	28
Magyar nyelvi funkcionális stilisztika B	2		2	K	2.	28
Felsőfokú társalgási gyakorlat A		4	7	GY	3.	56
Felsőfokú társalgási gyakorlat B		4	7	GY	4.	56
Felsőfokú szóbeli kommunikációs szigorlat			6	SZ	4.	
Szaknyelvi stílusgyakorlat A		2	2	GY	3.	28
Szaknyelvi stílusgyakorlat B		2	2	GY	4.	28
Interkulturális kommunikáció A		2	2	GY	1.	28
Interkulturális kommunikáció B		2	2	GY	2.	28

Differenciált szakmai ismeretek	Elmélet	Gyakorlat	Kredit	Számonkérés	Félév	Óraszám
Szakszöveg elemzés és fordítás A		4	8	GY	1.	56
Szakszöveg elemzés és fordítás B		4	8	GY	2.	56
Szakszöveg elemzés és alkotás A		4	8	GY	3.	56
Szakszöveg elemzés és alkotás B		4	8	GY	4.	56
Szaknyelvi kommunikáció A		2	2	GY	3.	28
Szaknyelvi kommunikáció B		2	2	GY	4.	28

Szakmai előadások A	2		4	K	3.	28
Szakmai előadások B	2		4	K	4.	28

Szakfordítói képesítő fordítás	**20 kredit**

Összesen	**Elmélet**	**Gyakorlat**	**Kredit**	**Óraszám**
	168	616	120	784

A résztvevők teljesítményét értékelő rendszer

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervi háló követelményeiben előírt gyakorlatok, kollokviumok és szigorlatok kötelező teljesítésén alapul, valamint a választott képesítő fordítás elkészítéséből és a záróvizsga sikeres teljesítéséből tevődik össze.

Kötelező szigorlati tárgyak és a záróvizsga:

Felsőfokú nyelvtani szigorlat 2. félév
Felsőfokú szóbeli kommunikációs szigorlat 4. félév
Szakfordítói képesítő vizsga 4. félév

A képesítő vizsga előfeltétele:

- A tantervi háló követelményeinek teljesítése. A hálóban szereplő gyakorlatok és szigorlatok kötelezően teljesítendőek. A szaktanszékek által tartott Szaknyelvhasználat c. előadások kötelezően választhatók a tanszékek német nyelven tartott előadásai közül a megfelelő kreditszám arányában.
- Képesítő fordítás elkészítése. A hallgatók képesítő fordítást készítenek a 4. félévben kb. 20 gépelt oldal (12 pontos betűnagyság, 1,5-ös sorköz) terjedelemben, ami eredeti szakszöveg fordítását jelenti célnyelvről magyar nyelvre. A fordítás szakmai hitelességét a szaktanszékek felkért oktatói, a nyelvi teljesítményt pedig a TEK INYK nyelvtanárai végzik. Az adott jegy a két értékelés átlaga.

Kredit értéke: 20 kredit

A képesítő vizsga részei:

- Komplex írásbeli vizsga a szakmai nyelvi ismeretekből
- Komplex szóbeli vizsga a szakmai nyelvi ismeretek köréből

A képesítő vizsga eredményének kiszámítása, oklevél minősítése:

A képesítő fordításra, a komplex írásbeli és szóbeli vizsgákra adott érdemjegyek számtani átlaga
A korábban szerzett ismeretek, gyakorlatok beszámításának rendje:
A tanszékek által oktatott német nyelven hallgatott előadások, illetve külföldi egyetemeken német nyelven hallgatott előadások és kollokviumok teljesítése során szerzett krediteket a Szaknyelvhasználat c. tantárgy kreditjeinek teljesítésébe beszámítjuk.
A német nyelvből felsőfokú B típusú államilag elismert nyelvvizsgával rendelkező hallgatók a 2. félév Nyelvtani szigorlat alól, a német nyelvből felsőfokú A típusú államilag elismert nyelvvizsgával rendelkező hallgatók a 4. félév Felsőfokú szóbeli kommunikáció szigorlat alól felmentést kapnak.