

## Informatikai Kar

### Alapképzés

<input type="checkbox"/>	Gazdaságinformatikus szak	2
<input type="checkbox"/>	Informatikus könyvtáros szak	12
<input type="checkbox"/>	Mérnökinformatikus szak	22
<input type="checkbox"/>	Programtervező informatikus szak	31

### Mesterképzés

<input type="checkbox"/>	Gazdaságinformatikus szak	41
<input type="checkbox"/>	Könyvtártudomány szak	50
<input type="checkbox"/>	Mérnökinformatikus szak	61
<input type="checkbox"/>	Programtervező informatikus szak	69

### Szakirányú továbbképzés

<input type="checkbox"/>	Angol-magyar informatikai szakfordító	80
<input type="checkbox"/>	Német-magyar informatikai szakfordító	84

## GAZDASÁGINFORMATIKUS ALAPKÉPZÉSI SZAK

<b>Indított specializációk:</b>	—
<b>Képzési terület, képzési ág:</b>	informatika
<b>Képzési ciklus:</b>	alapképzés (BSc)
<b>Képzési forma (tagozat):</b>	nappali, levelező
<b>A szakért felelős kar:</b>	Informatikai Kar
<b>Képzési hely:</b>	Debrecen, Beregszász
<b>Szakfelelős:</b>	Dr. Baran Sándor, egyetemi docens (IK)
<b>Képzési idő:</b>	7 félév
<b>Az oklevélhez szükséges kreditek száma:</b>	210
<b>Az összes kontaktóra száma</b>	1820
<b>Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:</b>	8 hét (320 igazolt munkaóra), informatikai vagy gazdasági jellegű gyakorlat

- Az alapképzési szak megnevezése:** gazdaságinformatikus (Business Informatics)
- Az alapképzési szakon szerorzhető 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
- Képzési terület:** informatika
- A képzési idő félévekben:** 7 félév
- Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
  - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
  - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
  - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
- A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi terület besorolása:** 481
- Az alapképzési szak képzési célja és a 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 problémátér definiálására, alkalmazások fejlesztésére, működtetésére és a működés elvárt minőségnek megfelelő felügyeletére. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

### 7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

#### 7.1.1. A gazdaságinformatikus

##### a) tudása

- Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai

feladatok elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet.

- Ismeri és érti az analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás, statisztika, illetve a számítástudomány alapvető fogalmait és összefüggéseit, valamint az alkalmazási területekhez kapcsolódó rutinszerű problémák formális modelljeit.
- Ismeri és érti az alapvető mikro- és makroökonómiai fogalmakat és összefüggéseket, értelmezni tudja a nemzetgazdasági teljesítményt mérő mutatók adatait, és a közöttük lévő összefüggéseket.
- Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc alapvető fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati működés alapelveit, a vállalati stratégia fogalmát és összetevőit.
- Ismeri és érti a vállalat funkcionális tagozódását, valamint az értékteremtő folyamatokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat és eljárásokat.
- Rendelkezik az információrendszerekkel kapcsolatos alapvető ismeretekkel, érti az architektúra szervezési elveket, és összefüggéseiben képes értelmezni a számítástechnikai és információ architektúra összetevőit.
- Ismeri a számítástechnikai infrastruktúra elvi komponenseit, a hardver komponensek elvi felépítését, a kommunikációt és a rendszerszoftvereket, az adatmenedzsment területeit, beleértve az adatbázisok, adatfeldolgozás, reprezentáció és vizualizáció alapvető fogalmait is.
- Ismeri az információ architektúra különböző rétegeinek (tranzakció-feldolgozás, operatív működés támogatása, döntéstámogatás, csoportmunka, munkafolyamat) alapvető jellemzőit és a közöttük levő összefüggéseket.
- Ismeri a programozással összefüggésben az alapvető programozási struktúrákat, a szoftverfejlesztés módszertanát és a fontosabb programozási környezeteket.
- Általános ismeretekkel rendelkezik az információs társadalom szabályozási kérdéseiről, problémáiról.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, az informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és az IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit.

#### **b) képességei**

- Az elsajátított informatikai eljárások és módszerek segítségével képes valós üzleti, szervezeti körülmények között az alkalmazások működési feltételeinek feltárására, előnyök, veszélyek, kockázatok mérlegelésére és kommunikációjára.
- Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások követelmény-specifikációjának elkészítésére, elvégzésére, egyszerűbb programozási feladatok végrehajtására.
- Képes az üzleti és informatikai szakemberekkel együttműködve, a leghatékonyabb IT-megoldások felhasználásával gazdasági problémák megoldási változatainak elkészítésére, informatikai támogatás, fejlesztés kezdeményezésére, végrehajtására.
- Képes adatbázisok menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására, egyszerű adatmigrációs feladatok megoldására.
- Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a végrehajtásban az együttműködésére.
- Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára.

- Rendelkezik a gazdaságinformatikára sajátosan jellemző problémák feltárásához, kutatásához, valamint a megoldásukhoz, kezelésükhöz szükséges erőforrások felkutatásának és összegyűjtésének képességével.
- Menedzseli a szervezet informatikai részlegét, szolgáltatási folyamatokat üzemeltet.
- Feltárja és azonosítja a működési és működtetési kockázatokat.
- Kisebbségi fejlesztési projekteket tervez és irányít.
- Együttműködik az informatikai audit kapcsán felmerülő feladatok ellátásában.
- Képes gazdasági alkalmazások működtetésére, felhasználói szolgáltatások ellátására.
- Képes a gazdasági környezetben felmerülő informatikai konfliktushelyzetek feloldására.

**c) attitűdje**

- Vállalja és hitelesen képviseli az informatikai és alkalmazási szakterülete (vállalat, közigazgatási vagy közszolgálati szervezet) szakmai alapelveit.
- Nyitott az informatikával és alkalmazási területével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására.
- Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és az alkalmazási területe egyéb képviselői számára.
- Elfogadja és alkalmazkodik a környezete munka- és szervezeti kultúrájához, betartja a szakma etikai elveit.
- Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére.
- Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre.
- Törekszik arra, hogy önképzése a szakmai céljai megvalósításának egyik eszközévé váljon.
- Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését és megvalósítását.
- Felemeli szavát az általánosan elfogadott emberi joggal szemben álló, hátrányos megkülönböztetésre alkalmas, a társadalmi és környezeti normákkal ellenkező technológiák, eljárások, módszerek és fejlesztések szervezeten belüli megjelenése, vagy kidolgozásuk előkészítése ellen.

**d) autonómiája és felőssége**

- Felelős önálló és csoportban végzett szakmai tevékenységéért.
- Vezetői tevékenységében felelősséget vállal az irányítása alá tartozók szakmai munkájáért.
- Feladatvégzéskor szakmai szempontok érvényesítése mellett önálló véleménye van az informatikai rendszerek gazdasági, társadalmi, és biztonsági hatásaival, vonzataival kapcsolatosan.
- Feladatait szakmai szempontok érvényesítése mellett az informatikai rendszerek működésének környezettel és fenntarthatósággal kapcsolatos hatásairól és vonzatairól alkotott önálló véleménye mindenkor figyelembevételével végzi.

## **8. Az alapképzés jellemzői**

### **8.1. Szakmai jellemzők**

8.1.1.A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek (analízis, valószínűség-számítás, lineáris algebra, statisztika, operációkutatás, számítástudomány) 20-40 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalatgazdaságtan, vezetés és szervezés, jog, számvitel, kontrolling) 30-40 kredit;
- gazdaságinformatikai szakmai ismeretek (vállalati architektúra, szoftvertechnológia, adatbázisok, programozás, rendszerfejlesztés, informatikai biztonság,

információmenedzsment, infrastruktúra-menedzsment, üzleti intelligencia, minőség, audit) 65-110 kredit.

8.1.2.A választható specializációkat is figyelembe véve az informatikai szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szereshető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció kreditértéke további legalább 40 kredit.

## **8.2. Idegennyelvi követelmény**

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

## **8.3. A szakmai gyakorlat követelményei**

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 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 szakmai gyakorlattal kapcsolatos eljárásrendet a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzat Informatikai Kari melléklete tartalmazza.

## A gazdaságinformatikus alapszak tanterve

### Képesítési követelmények

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

### Oklevél kredit-követelmények:

Természettudományi ismeretek:	39 kredit
Gazdasági és humán ismeretek:	40 kredit
Gazdaságinformatikai szakmai ismeretek	66 kredit
Differenciált szakmai ismeretek	40 kredit
Szakedolgozat:	15 kredit
Szabadon választható tantárgyak:	10 kredit
<b>Összesen</b>	<b>210 kredit</b>

### Természettudományi ismeretek – teljesítendő 39 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBGM0101E INBGM0101G	Számítástudomány alapjai	6	2	2		G		1	1
INBGM0102E INBGM0102G	Gazdasági matematika 1	6	2	2		K A		1	1
INBGM0208E INBGM0208G	Gazdasági matematika 2	6	2	2		K A	INBGM0102	2	2
INBGM0313E INBGM0313L	Statisztika 1	6	2		2	G	INBGM0208	1	3
INBGM0419E INBGM0419L	Statisztika 2	6	2		2	G	INBGM0313	2	4
INBGM0420E INBGM0420L	Numerikus matematika	6	2		2	G	INBGM0208	2	4
INBGM0525L	Operációkutatás	3			2	G	INBGM0208	1	5

### Gazdasági és humán ismeretek – teljesítendő 40 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBGM0103E	Bevezetés a menedzsmentbe	3	2			K		1	1
INBGM0104E	A gazdasági jog alapjai	3	2			K		1	1
INBGM0209E INBGM0209G	Mikroökonómia	6	2	2		K A		2	2
INBGM0210E INBGM0210G	Számvitel	6	2	2		K A		2	2
INBGM0314E INBGM0314G	Makroökonómia	6	2	2		K A	INBGM0209	1	3
INBGM0315E INBGM0315G	Pénzügyi alapok	6	2	2		K A		1	3

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBGM0316G	Szervezeti magatartás	2		2		G		1	3
INBGM0421E	Marketing	3	2			K		2	4
INBGM0526E	Világgazdasági és integrációs folyamatok	3	2			K		1	5
INBGM0527G	Kontrolling	2		2		G	INBGM0210 INBGM0315	1	5

### Gazdaságinformatikai szakmai ismeretek – teljesítendő 66 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBGM0105L	Bevezetés a programozásba	3			2	G		1	1
INBGM0106E INBGM0106L	Operációs rendszerek és infrastrukturális alapok	6	2		2	G		1	1
INBGM0107E	Adatkezelés, szerzői jog	3	2			K		1	1
INBGM0211E INBGM0211L	Adatszerkezetek és algoritmusok	6	2		2	G		2	2
INBGM0212E INBGM0212L	Programozás 1	6	2		2	G	INBGM0105	2	2
INBGM0317E INBGM0317L	Programozás 2	6	2		2	G	INBGM0212	1	3
INBGM0318E INBGM0318L	Adatbázisrendszerek	6	2		2	K A	INBGM0101	1	3
INBGM0422E INBGM0422L	Információ- és tudásmenedzsment	6	2		2	G		2	4
INBGM0423E INBGM0423L	Adatmenedzsment	6	2		2	G	INBGM0318	2	4
INBGM0424L	Üzleti intelligencia a gyakorlatban	3			2	G		2	4
INBGM0528L	Adatkezelő programok fejlesztése	3			2	G	INBGM0212 INBGM0318	1	5
INBGM0529E INBGM0529L	Szoftverfejlesztés és tesztelés alapjai	6	2		2	G	INBGM0212	1	5
INBGM0530E INBGM0530L	Az informatikai biztonság alapjai	6	2		2	G		1	5

### Szakedző – teljesítendő 15 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBGM0731X	Szakedző	15				G		1	7

**Differenciált szakmai ismeretek – teljesítendő 40 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBGM9932E INBGM9932L	Pénzügyi matematika	6	2		2	K A	INBGM0315	1	5
INBGM9933L	SAP felhasználói alapok	3			2	G		1	5
INBGM9934L	Haladó táblázatkezelési ismeretek	3			2	G	INBGM0212	2	6
INBGM9935E INBGM9935L	Nagy mennyiségű adatfeldolgozás	6	2		2	G		2	6
INBGM9936L	Adatvizualizáció	3			2	G		2	6
INBGM9937L	Statisztika számítógéppel	3			2	G	INBGM0419 INBGM0424	2	6
INBGM9938E INBGM9938G	Vállalati pénzügyek	6	2	2		K A	INBGM0315	2	6
INBGM9939E	Stratégiai menedzsment	3	2			K	INBGM0103	2	6
INBGM9940L	SAP fejlesztői alapok	3			2	G	INBGM9933	2	6
INBGM9941E	Nemzetközi üzleti ismeretek	3	2			K		2	6
INBGM9942L	Döntéstámogató rendszerek	3			2	G	INBGM0208	2	6
INBGM9943L	Haladó adatbiztonság	3	2			K	INBGM0530	1	7
INBGM9944L	Digitális marketing	3			2	G	INBGM0421	1	7
INBGM9945E INBGM9945L	Bevezetés a mesterséges intelligenciába	6	2		2	G	INBGM0101 INBGM0212	1	7
INBGM9946E INBGM9946G	Értékteremtő folyamatok menedzsmentje	6	2	2		K A	INBGM0103	1	7

**Szabadon választható tárgyak – teljesítendő 10 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				

**A szakdolgozat**

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez a képzése során szakdolgozatot kell készítenie.

A Szakdolgozat kötelező tárgy, a hallgató akkor veheti fel a tantárgyat, ha:

- a választott szakdolgozat témája elfogadásra került
- a választott szakdolgozat tématervét a megadott határidőig sikeresen megvédte
- összesen legalább 100 kreditet szerzett

**A záróvizsga****a) a záróvizsgára bocsátás feltételei**

1. Abszolutórium megszerzése: a BSc fokozathoz szükséges 210 kredit teljesítése az előírt tanterv szerint.
2. Az előírt szakmai gyakorlat teljesítése
3. A szakdolgozat elkészítése, benyújtása, valamint annak elfogadása

**b) a záróvizsga menete**

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál.

F. Feleletjegyek átlaga két tizedesre kerekítve. A megadott záróvizsga tételsor informatikai és gazdaságtudományhoz kapcsolódó tételeket tartalmaz a természettudományi ismeretek, gazdasági és humán ismeretek, illetve a szakmai ismeretek tantárgyainak témaköreit felölelve. A hallgató két tételből, egy – egy informatikai és gazdaságtudományi témakörhöz tartozóból, vizsgázik. Ha valamelyik tétel jegye elégtelen, akkor a Feleletjegy elégtelen, és a záróvizsga sikertelen.

D1. A szakdolgozat védelme. A védelem 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 dolgozat bírálója által javasolt érdemjegy figyelembe vételével.

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

Ha a D2 jegy elégtelen, akkor a jelölt nem bocsátható záróvizsgára.

Ha az F és D1 jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a záróvizsga is elégtelen. Az ismételt záróvizsga során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

**Oklevél minősítése**

Sikeres záróvizsga esetén az alábbi eredmények átlaga alapján kerül meghatározásra:

- a) SZ: a Szakdolgozat tárgy érdemjegyének, a szakdolgozat bírálatának és a szakdolgozat záróvizsgán történő védelmére kapott érdemjegyek átlaga két tizedesre kerekítve
- b) F: A záróvizsgán kapott feleletek jegyeinek átlaga két tizedesre kerekítve.
- c) T: a képzés során teljesített összes kötelező és választható szakmai tárgy – kivéve a Szakdolgozat – kredittel súlyozott átlaga két tizedesre kerekítve

Oklevél minősítése:  $(SZ+F+T)/3$

A fenti átlageredmény alapján az oklevél minősítését a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 28. § (9) pontja adja meg.

**A záróvizsga tematikája és tartalma:****Informatikai tételek:**

1. Adatbázis-kezelő rendszerek felépítése. Relációs adatbázis szerkezete és jellemzése (reláció és tulajdonságai, sémák, megszorítások, szuperkulcs, kulcs, elsődleges kulcs és külső kulcs (idegen kulcs) fogalma). A relációs modell absztrakt lekérdező nyelve: relációalgebra.
2. Egyed–kapcsolat (ER) modell. A kapcsolat osztályozási lehetőségei. Atomi, összetett, többértékű és származtatott attribútum. ER diagram és leképezése relációkra. Redundancia, dekompozíció, funkcionális függés. Normálformák. SQL parancsok.
3. Adatközpontú tevékenységek a rendszerfejlesztési életciklusban (SDLC). Adatbázis adminisztráció és monitorozás. Az adatbázis adminisztrátor feladatai. Metaadat és adatminőség menedzsment.
4. 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.
5. Nemlineáris egyenletek numerikus megoldása: felező módszer, húrmódszer, Newton-módszer, szelőmódszer, egyszerű (fixpont) iteráció. Nemlineáris egyenletrendszerek numerikus megoldása: Newton módszer, egyszerű (fixpont) iteráció.
6. A hipotézisvizsgálat alapfogalmai. Egy- és kétmintás paraméteres próbák. Kis- és nagymintás nemparaméteres próbák. Több független mintás próbák.
7. A standard lineáris regressziós modell, a legkisebb négyzetek elvének alkalmazása. Becslések, tesztek a regressziós modellben. Nemlineáris regresszió. A többváltozós regressziós modell. Determinisztikus időszorelemzés, trendbecslés, a szezonális vizsgálat.
8. Az informatikai biztonság fogalma, legfontosabb biztonsági célok. Fizikai, emberi, technikai fenyegetések és ellenük való védekezés. Az informatikai biztonság szabályozása.
9. Algoritmikus védelem eszközei: titkosítás, digitális aláírás, hash függvények. Az AES és RSA algoritmusok. Nyilvános kulcs infrastruktúra, hitelesítő szervezetek.
10. Az eljárásorientált programozás alapjai. 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. Kivételkezelés.
11. Az objektumorientált programozás alapjai. Osztály, objektum, leszármaztatás. Attribútumok és metódusok. Hierarchia, egyszeres- és többszörös öröklődés. Polimorfizmus.
12. 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.

**Gazdaságtudományi tétel:**

13. A pénz időértéke, a jelenérték-számítás alapjai. Annuitás, örökjáradék, belső megtérülési ráta, kötvények és értékelésük.
14. Részvények és értékelésük. Pénzügyi beszámolón alapuló mutatócsaládok (likviditás, tőkeáttétel, hatékonyság, jövedelmezőség és piaci mutatók).
15. A mérleg tartalma, a mérlegtételek értékelése, valamint az eredménykimutatás tartalma, típusai a Számviteli törvény szerint. A Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardok (IFRS-ek) rendszere. A pénzügyi kimutatások fő részei. A magyar szabályozás és az IFRS-ek fontosabb eltérései.
16. Termékpolitika, Árpolitika.
17. Promóció, Disztribúció.
18. A vezetés fogalma, funkciói. A vezetéselméletek főbb csoportjai és jellemzőik.
19. A szervezeti struktúra kialakítását befolyásoló tényezők, struktúra típusok és jellemzőik.
20. Az Európai Integráció elvi és elméleti alapjai. Az EU intézményrendszerének legfontosabb intézményei és főbb jellemzőik, döntéshozatal.
21. A menedzsmentkontroll-rendszerek sajátosságai. A menedzsmentkontroll határai, a kontroll, vezetés és rendszerek fogalmainak meghatározása. Célkongruencia, szervezeti struktúra típusok, következmények a kontrollrendszer megtervezése szempontjából, a kontroller helye a szervezetben.
22. Felelősségi egységek. Felelősségi egységek jellemzői, típusai. A költségközpont típusai, standardköltség-központ, diszkrecionálisköltség-központ. Eredményközpont, illetve jövedelmezőségének mérése.

## INFORMATIKUS KÖNYVTÁROS ALAPKÉPZÉSI SZAK

<b>Indított specializációk:</b>	—
<b>Képzési terület, képzési ág:</b>	társadalomtudomány
<b>Képzési ciklus:</b>	alapképzés (BA)
<b>Képzési forma (tagozat):</b>	nappali, levelező
<b>Szakért felelős kar:</b>	Informatikai Kar
<b>Szakfelelős:</b>	Dr. Gilányi Attila, egyetemi docens (IK)
<b>Képzési idő</b>	6 félév
<b>Az oklevélhez szükséges kreditek száma:</b>	180
<b>Összes kontaktóra száma:</b>	1240
<b>Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:</b>	300 óra, nem egybefüggő, 15 kredit

- Az alapképzési szak megnevezése:** informatikus könyvtáros (Library and Information Science)
- Az alapképzési szakon szerorzhető 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
- Képzési terület:** társadalomtudomány
- A képzési idő félévekben:** 6 félév
- Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 180 kredit
  - szak orientációja: gyakorlat-orientált (60-70 százalék)
  - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 10 kredit
  - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 9 kredit
- A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 322
- Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja informatikus könyvtáros szakemberek képzése, akik könyvtárosi ismeretekre és korszerű informatikai tudásra tesznek szert, melynek birtokában képesek a különböző típusú könyvtárak, valamint a tájékoztatási, információ feldolgozási és közvetítési feladatokat végző szervezetek gyakorlati szaktudást igénylő munkaköreinek betöltésére. Képesek tudás-, információ- és kultúrákövetítő tevékenységre, segítség nyújtására a digitális írástudás, az információs műveltség elsajátításában, az egész életen át tartó tanulás folyamatában. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatásához.

### 7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

#### 7.1.1. Az informatikus könyvtáros

##### a) tudása

- Ismeri a könyvtári szakterület működését meghatározó társadalmi, strukturális, gazdasági, politikai és technológiai folyamatok legfontosabb tényezőit.
- Tisztában van a könyvtár- és információ tudomány alapfogalmaival és a rájuk épülő speciális szakszókészlet elemeivel.

- Átfogóan ismeri a hazai és európai uniós könyvtári, információs és információgazdasági stratégiákat, jogi szabályozásokat, intézményrendszereket, programokat.
- Ismeri a hazai és külföldi dokumentumok és információk értékelésével, kiválasztásával, a gyűjteményszervezéssel, a formai és tartalmi feldolgozással, a keresőrendszerek használatával, működtetésével, fejlesztésével, valamint a könyvtári szolgáltatások nyújtásával és tervezésével kapcsolatos alapelveket.
- Áttekintéssel rendelkezik az informatikai és infokommunikációs eszközök, módszerek, technikák alkalmazásának, hasznosításának lehetőségeiről, a számítógépes információs és tájékoztató rendszerek alkalmazásával, működtetésével, fejlesztésével, továbbá az elektronikus dokumentumok létrehozásával kapcsolatos alapelvekről.
- Ismeri az információs műveltség és a digitális kompetencia fogalmi rendszerét, valamint birtokolja a fogalmi körbe tartozó ismeretek jelentős részét.
- Ismeri a hátrányos helyzetű társadalmi csoportok könyvtári ellátásának alapvető módszereit és eszközeit.
- Ismeri az információ- és tudásszervezéssel kapcsolatos feladatai ellátásához szükséges kommunikációs, szervezési, marketing, kapcsolattartási és kapcsolatépítési, tervezési, projektvezetési, minőségirányítási, humánerőforrás fejlesztési alapfogalmakat, alapelveket.
- Alapos ismeretekkel és adekvát problémamegoldási technikákkal rendelkezik a könyvtári konfliktuskezelés területén.
- Ismeri a könyvtári szakterület és határterületei információs igényének kielégítését szolgáló legfontosabb szakirodalmi forrásokat, ismeretszerzési és problémamegoldási módszereket.

#### **b) képességei**

- Képes a munkája során megismert vagy feltárt tények alapos és részletes elemzésére, az eredményekből kibontható összefüggések feltárására, reális értékítéleteket alkot és az ezekből levonható következtetésekre építve önálló javaslatokat fogalmaz meg.
- Eligazodik a könyvtári terület összefüggései, a könyvtári terület működését meghatározó folyamatok, hazai és európai uniós könyvtári, információs és információgazdasági stratégiák, jogi szabályozások, intézményrendszerek, programok között.
- Mindennapi szakmai szóhasználatában beépült ismeretként jelennek meg a könyvtár- és információtudomány alapfogalmai és a rájuk épülő speciális szakszókészlet elemei, melyeket magabiztosan képes használni.
- Képes ismereteinek hatékony alkalmazására az egyes könyvtári munkaterületeken, a gyűjteményszervezés, az információ- és dokumentum feldolgozás, az információkeresés, az információ- és dokumentumszolgáltatás és egyéb könyvtári szolgáltatások területén.
- Képes a könyvtári területen alkalmazott informatikai és infokommunikációs eszközök használatának elsajátítására, a számítógépes információs rendszerek alkalmazására.
- Magas szinten képes a vizuális jelekkel, tipográfiai eszközökkel, ikonokkal tagolt szövegek, táblázatok, adatsorok, vizuális szövegek megértésére, értelmezésére.
- Képes aktív szerepet vállalni a hagyományos és online közösségfejlesztésben, a hátrányos helyzetű társadalmi csoportok esélynövelésében, valamint az élethosszig tartó tanulás támogatásában.
- Képes arra, hogy eligazodjon a hátrányos helyzetű társadalmi csoportok számára nyújtott szolgáltatások, a gyakorlat által felvetett konkrét problémák és a lehetséges megoldási modellek, jó gyakorlatok között.
- Képes a felhasználókkal, a partnerekkel (könyvkiadók, könyvtárak, könyvterjesztők, adatbázis-szolgáltatók, informatikai fejlesztők, egyéb közgyűjtemények, kulturális és oktatási intézmények), valamint a fenntartókkal való kapcsolattartáshoz szükséges szóbeli, írásbeli kommunikációra, és ezeknek a képességeknek a fejlesztésére.

- Képes az elsajátított problémamegoldó technikák hatékony és adekvát alkalmazására a könyvtári konfliktuskezelés területén, a használókkal és más partnerekkel való kommunikációban.
- Szakterületének új ismereteit hatékonyan feldolgozza, rendszerezi és alkalmazza. Képes áttekinteni és kezelni az egyes tudományterületek hagyományos és elektronikus szakirodalmi forrásait, a szaktudományi adatbázisokat, magabiztosan használja a könyvtári adatbázisokat és a működtetésükre szolgáló eszközöket.

#### c) attitűdje

- Tudatos érték közvetítést vállal a humanizmus, a béke, a haza, a nemzet, a szabadság, a demokrácia, a szolidaritás, a kulturális pluralizmus, a nemzeti kultúra, és a környezetvédelem területén, harcol az értékek rombolásával (fajgyűlölet, militarizmus, kultúraellenesség, kulturális monopólium, egyéni és kollektív jogok megsértése, a természeti környezet tönkretétele) szemben.
- Együttműködési készséggel, empátiával fordul a hátrányos helyzetű társadalmi csoportok felé, és azonosul a könyvtárak szerepvállalásával a társadalmi esélyegyenlőtlenségek mérséklésében.
- Elkötelezett a lakosság legkülönbözőbb csoportjait érintő digitális kompetenciafejlesztés területén.
- Elfogadja a könyvtárakban általánossá váló minőségszemléletet, az ezzel járó feladatokat és kötelezettségeket.
- Minőség tudattal rendelkezik, és saját tevékenységét is kritikusan szemléli. Részesen kíván lenni a könyvtári szolgáltatások jó minőségét garantáló minőségi láncolatnak.
- Törekszik az információs társadalomban eligazodni tudó kritikus gondolkodásmód kialakítására.
- Munkáját siker- és szolgálatias orientáltság jellemzi annak érdekében, hogy a magas szintű szolgáltatások eredményeként erősödjön a könyvtárak társadalmi elismertsége és elfogadottsága.
- Nyitott a könyvtári innováció minden formája iránt, befogadó és egyben kritikus a könyvtári munkát érintő elméleti, gyakorlati és módszertani újításokkal szemben.
- Elfogadja és alkalmazza a mindennapok könyvtári gyakorlatában igazolt megoldásokat, él a szakmai továbbképzés minden formális és informális lehetőségével.
- Támogatja és tiszteletben tartja a könyvtárhasználók nemzeti, európai, etnikai, vallási, illetve lokális azonosságtudatát, kulturális identitását, annak megőrzését.
- Munkája során követi a magyar könyvtárosság etikai kódexe közös szakmai normáit.
- Elfogadja és a gyakorlatban is megvalósítja az egészségmegőrző szemléletet és életvitelt

#### d) autonómiája és felőssége

- Szűkebb szakmai területén, személyes felelősségi körében önálló és kezdeményező szerepet vállal abban, hogy a társadalomban kialakult könyvtárkép egyre pozitívabbá váljon.
- Felelősen áll ki a könyvtári munkavégzést, a könyvtári rendszer működését, a könyvtárosok és a használók jogait szabályozó jogi normák következetes végrehajtása mellett.
- Következetesen képviseli a könyvtárhasználók érdekeit, önálló kezdeményezéseket tesz a használók jogainak érvényesítéséért.
- Felelősen vesz részt a könyvtári területen is egyre általánosabbá váló csoportmunkában. Erős érdekérvényesítésre képes a projektek sikeres végrehajtása érdekében.
- A szervezeti struktúrában elfoglalt helyének megfelelő önállósággal, proaktivitással és felelősséggel szervezi munkáját, és az irányítása alatt dolgozó munkatársak tevékenységét.

- Önálló, konstruktív és erős érdekérvényesítő az intézményen belüli és kívüli együttműködési formákban, könyvtáros szakmai szervezetekben.
- Kiváló szervező- és kezdeményezőképesseggel rendelkezik, amelyet hatékonyan képes kamatoztatni a könyvtári közönségkapcsolatok és pályázati projektek területén.

## **8. Az alapképzés jellemzői**

### **8.1. Szakmai jellemzők**

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- társadalom- és bölcsészettudományok 15-25 kredit;
- könyvtártan és információszervezés 30-40 kredit;
- menedzsment ismeretek 5-20 kredit;
- informatika 15-25 kredit;
- kommunikációs ismeretek 5-20 kredit.

8.1.2. A képző intézmény által ajánlott specializáció a szakterület műveléséhez alkalmas, a személyes képességeket fejlesztő, az egyéni érdeklődéshez kapcsolódóan sajátos kompetenciákat eredményező elméleti és gyakorlati ismeret. A választható specializációk kreditaránya további 35-50 kredit.

### **8.2. Idegennyelvi követelmény**

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

### **8.3. Szakmai gyakorlat:**

A szakmai törzsanyag részeként a szakmai gyakorlat könyvtárakban és információszolgáltató szervezetekben végzett gyakorlatokat foglal magában. Az összesen minimum 300 óra időtartamú szakmai gyakorlatok követelményeit a felsőoktatási intézmény tanterve határozza meg, kreditértéke 15 kredit.

A gyakorlat sikeres teljesítését a gyakorlat vezetője igazolja.

## Az informatikus könyvtáros alapszak tanterve

### Képesítési követelmények

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

### Oklevél kredit-követelmények:

Társadalom-és bölcsészettudományok:	15 kredit
Könyvtár- és információs szervezés:	39 kredit
Menedzsment ismeretek:	12 kredit
Informatika:	24 kredit
Kommunikációs ismeretek:	6 kredit
Speciális szakmai ismeretek	50 kredit
Könyvtári gyakorlat (min. 300 óra)	15 kredit
Szakedolgozat:	10 kredit
Szabaddon választható tantárgyak:	9 kredit
<b>Összesen</b>	<b>180 kredit</b>

### Társadalom-és bölcsészettudományok – teljesítendő 15 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám		Számolási mód	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév	
			elm.	gyakorlat					
				tant.					lab.
INBKM0313L	Kutatásmódszertan	3		2	G		1	3	
INBKM0314E	Művelődéstörténet könyvtári vonatkozásai 1	3	2		K		1	3	
INBKM0315G	Olvasáskutatás	6		4	G		1	3	
INBKM0419E	Művelődéstörténet könyvtári vonatkozásai 2	3	2		K		2	4	

### Könyvtár- és információs szervezés – teljesítendő 39 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám		Számolási mód	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév	
			elm.	gyakorlat					
				tant.					lab.
INBKM0101E INBKM0101G	Bibliográfiai adatfeldolgozás 1	6	2	2	K A		1	1	
INBKM0102E	Gyűjteményszervezés	3	2		K		1	1	
INBKM0103E INBKM0103G	Információkereső nyelvek 1	6	2	2	K A		1	1	
INBKM0208G	Bibliográfiai adatfeldolgozás 2	6		4	G	INBKM0101	2	2	
INBKM0209G INBKM0209L	Információkereső nyelvek 2	6		2	G	INBKM0103	2	2	
INBKM0316E INBKM0316G	Tájékoztató, információforrások 1	6	2	2	K A		1	3	
INBKM0420L	Tájékoztató, információforrások 2	6		4	G	INBKM0316	2	4	

**Menedzsment ismeretek – teljesítendő 12 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INBKM0210E	Szolgáltatásmenedzsment	3	2			K		2	2
INBKM0317G	Minőségmenedzsment és marketing	3		2		G		1	3
INBKM0421L	Projekt - és tudásmenedzsment	6			4	G		2	4

**Informatika – teljesítendő 24 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INBKM0104E INBKM0104L	Az információfeldolgozás matematikai alapjai 1	6	2		2	G		1	1
INBKM0105L	Informatikai alapismeretek	3			2	G		1	1
INBKM0211E INBKM0211L	Az információfeldolgozás matematikai alapjai 2	6	2		2	K A	INBKM0104	2	2
INBKM0212L	Weblapszerkesztés	3			2	G		2	2
INBKM0318E INBKM0318L	Adatbáziskezelés	6	2		2	K A		1	3

**Kommunikációs ismeretek – teljesítendő 6 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INBKM0106G	Kommunikációelmélet	3		2		G		1	1
INBKM0107L	Vizuális kommunikáció	3			2	G		1	1

**Könyvtári gyakorlat – teljesítendő 15 kredit (min. 300 óra)**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	tant.				
INBKM0322G	Könyvtári gyakorlat 1 (60 óra)	3				G		nyári	3
INBKM0323G	Könyvtári gyakorlat 2 (80 óra)	4				G		félévközi	3
INBKM0424G	Könyvtári gyakorlat 3 (80 óra)	4				G		félévközi	4
INBKM0525G	Könyvtári gyakorlat 4 (80 óra)	4				G		félévközi	5

**Szakedolgozat – teljesítendő 10 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INBKM0626G	Szakedolgozat	10			7	G		2	6

**Speciális szakmai ismeretek – teljesítendő 50 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INBKM9927L	Programozás	6			4	G	INBKM0105	2	2
INBKM9928L	Virtuális valóság rendszerek alkalmazásai	3			2	G		2	2
INBKM9929L	Irodai szoftverek	3			2	G	INBKM0212	1	3
INBKM9930L	Számítógépes hálózati ismeretek	3			2	G	INBKM0105	1	3
INBKM9931G	Angol szaknyelv	3		2		G		1	3
INBKM9932E INBKM9932L	Digitális gyűjtemények kezelése	5	2		2	G		2	4
INBKM9933E INBKM9933L	Információépítéset	6	2		2	K A	INBKM0212	2	4
INBKM9934E INBKM9934L	Adat- és információmenedzsment	6	2		2	K A		1	5
INBKM9935E	Szervezeti magatartás	3	2			K		1	5
INBKM9936E	Információs jog és etika	3	2			K		1	5
INBKM9937L	Metaadat- tárolás a szemantikus webben	3			2	G	INBKM9933	1	5
INBKM9938E INBKM9938L	Multimédia	6	2		2	K A	INBKM0105	1	5
INBKM9939E INBKM9939L	Digitális trendek	6	2		2	K A		2	6
INBKM9940L	Online webalkalmazások fejlesztése	6			4	G	INBKM9933	2	6

**Szabadon választható tárgyak – teljesítendő 9 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				

## **A szakdolgozat**

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez a képzése során szakdolgozatot kell készítenie.

A Szakdolgozat kötelező tárgy, a hallgató akkor veheti fel a tantárgyat, ha:

- a választott szakdolgozat témája elfogadásra került
- a választott szakdolgozat tématervét a megadott határidőig sikeresen megvédte
- összesen legalább 90 kreditet szerzett

## **A záróvizsga**

### **a) a záróvizsgára bocsátás feltételei**

1. Abszolutórium megszerzése: a BA fokozathoz szükséges 180 kredit teljesítése az előírt tanterv szerint.
2. Az előírt szakmai gyakorlat teljesítése
3. A szakdolgozat elkészítése, benyújtása, valamint annak elfogadása

### **b) a záróvizsga menete**

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál.

F. Feleletjegyek átlaga két tizedesre kerekítve az alábbi ismeretkörökből: az informatikus könyvtáros alapképzés törzsanyagához tartozó ismeretkörök és a differenciált szakmai ismeretek. Ha valamelyik tétel jegye elégtelen, akkor a Feleletjegy elégtelen, és a záróvizsga sikertelen.

D1. A szakdolgozat védése. A védelem 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 dolgozat bírálója által javasolt érdemjegy figyelembe vételével.

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

Ha a D2 jegy elégtelen, akkor a jelölt nem bocsátható záróvizsgára.

Ha az F és D1 jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a záróvizsga is elégtelen. Az ismételt záróvizsga során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

## **Oklevél minősítése**

Sikeres záróvizsga esetén az alábbi eredmények átlaga alapján kerül meghatározásra:

- a) SZ: a Szakdolgozat tárgy érdemjegyének, a szakdolgozat bírálatának és a szakdolgozat záróvizsgán történő védésére kapott érdemjegyek átlaga két tizedesre kerekítve
- b) F: A záróvizsgán kapott feleletek jegyeinek átlaga két tizedesre kerekítve.
- c) T: a képzés során teljesített összes kötelező és választható szakmai tárgy – kivéve a Szakdolgozat – kredittel súlyozott átlaga két tizedesre kerekítve

Oklevél minősítése:  $(SZ+F+T)/3$

A fenti átlageredmény alapján az oklevél minősítését a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 28. § (9) pontja adja meg.

**A záróvizsga tematikája és tartalma:**

**A törzsanyag ismeretköreihez kapcsolódó tételek:**

1. Az írás, a könyv és a könyvtár jelentősége az információrögzítés és - közvetítés, tágabban a társadalom fejlődésében. A kéziratosság korának írás-, könyv és könyvtári kultúrája.
2. Az egyetemes és magyarországi könyv- és könyvtári kultúra és a sajtóviszonyok fejlődése a könyvnyomtatás feltalálásától napjainkig.
3. A könyvtári tájékoztatás fogalma, irányai, szerepe, típusai. A direkt tájékoztató apparátus. A referenzs kérdés.
4. A bibliográfia elméleti kérdései, a bibliográfia-készítés technikája. Bibliográfiák tipizálása. A Magyar Nemzeti Bibliográfia.
5. A tudományos információ, az információ áramlásának rendszermodellje. Tudománytérkép, rendszerparadigma. A tudományos tájékoztatás. Tudományterületi szaktájékoztatási specifikumok.
6. Olvasáskutatás (olvasásfilozófia, pszichológia, pedagógia, szociológia). Hazai és nemzetközi olvasáskutatások. Az olvasásszociológia módszertani alapjai. Olvasáspedagógia és könyvtár kapcsolata. Digitális olvasás.
7. A könyvtári gyűjtemény mai értelmezése, gyűjteményszervezés. Az állomány alakításának alapvető területei és munkafolyamatai.
8. A könyvtári szolgáltatásmenedzsment területei. (igénykutatás, igénykeltés, kölcsönzés, helyben használat és egyéb szolgáltatások)
9. A könyvtárhasználatot befolyásoló jogszabályi környezet. (a nyilvános könyvtár fogalma, a használók jogai, stb.) A hátrányos helyzetű csoportok könyvtári ellátása.
10. Az információkereső nyelvek típusai és általános jellemzői. Egy választott információkereső nyelv részletes bemutatása.
11. A nyelvészeti irányzathoz tartozó osztályozási rendszerek jellemzői. A természetes nyelven alapuló tartalmi feltárás és információkeresés problémái.
12. A magyar könyvtárügy rendszere és jogi szabályozása. A könyvtári ellátás formái. Központi szolgáltatások.
13. Információ-és tudásmenedzsment a könyvtárban. A könyvtári tudástőke elemei és menedzselése. A projekt és a projektmenedzsment fogalma, komplexitása, szerepe.
14. A könyvtári dokumentumok típusai és bibliográfiai leírásuk. Katalógusok. Bibliográfiák.
15. Nemzetközi egységesítési törekvések a dokumentumok formai feltárásában és a hazai szabványok. A dokumentumok egyetemes hozzáférhetőségét biztosító programok.
16. Bibliográfiai tétel. Névegységesítési szabályok. Az egységesítés szerepe a visszakeresésben.
17. A kommunikáció dinamikus alapelvei. A Shannon - Weaver-féle kommunikációs modell és annak alkotóelemei.
18. A menedzsment és a marketing alapfogalmi. A minőségmenedzsment módszerei. A könyvtári minőségbiztosítás elvei (magyarországi bevezetésének folyamata, Minősített Könyvtár, Könyvtári Minőségi Díj). A stratégiai menedzsment folyamata és lépései. A marketingkutatás lépései, a marketing kommunikáció eszközei.
19. Adatbáziskezelés célja, legfontosabb területei. Relációs adatbázisok és elemeinek tulajdonságai. Objektumorientált modellezés alapelemei. Információs rendszerek tervezési és fejlesztési módszertanai.
20. Halmazelméleti és halmazalgebrai alapfogalmak. Formális nyelvek alapfogalmi, alapelemei. Lineáris algebra: műveletek mátrixokkal és egyenletrendszerekkel.
21. A matematikai statisztika alapfogalmi. Az információfeldolgozáshoz szükséges, leggyakrabban alkalmazott matematikai statisztikai módszerek és eszközök.

22. A vizuális kommunikáció főbb területei. A tartalomtervezés módszerei és technológiái. A formai tervezés jelentősége. Arculat kialakítása. A formai tervezés legfontosabb elemei. A digitális tartalmakra vonatkozó szerzői jogok kezelésének módszerei.

**A speciális szakmai ismeretek ismeretkörhöz kapcsolódó tételek:**

1. A digitális könyvtár meghatározása. Nemzetközi kezdeményezések digitális gyűjtemények létrehozására. Digitális raktárak, intézményi repozitóriumok. Magyar könyvtárak elektronikus gyűjteményei. Online folyóirat adatbázisok. Digitalizálás és a szerzői jogok. Digitális gyűjtemények létrehozása.
2. Modern informatikai terek elemei és lehetőségei. Multimédiás állományok kezelésének módszerei és szoftverei. 3D-s információmegjelenítést és –kezelést lehetővé tevő informatikai terek jellemzői, alkalmazási területei.
3. Információk megjelenítésének online technikai és technológiái. Online felületek tervezésének ajánlásai és stratégiái a felhasználói elégedettség növelése érdekében.
4. Az információépítézet fogalma, területei. Az információs tartalmak logikai, szerkezeti és vizuális szervezésének, címkézésének, kereshető formában való megjelenítésének módszerei és technikai.
5. Algoritmusok fogalma, technikai. Szekvencia, a szelekció és az iteráció fogalma, felhasználási területei. Adattípusok. Vezérlési szerkezetek.
6. A multimédia fogalma, területei. Multimédia alkalmazások létrehozása, kezelése, tárolása. A digitalizálás lehetőségei. Képfarmátumok és jellemzőik. Hangformátumok és jellemzőik. Mozgóképfarmátumok és jellemzőik.
7. A metaadat fogalma. A metaadatok tárolási lehetőségei a szemantikus web és a kapcsolódó technológiák területén. E-források a szemantikus weben. Webtechnológiák a szemantikus weben. Leíró jelölő nyelvek.
8. A számítógép felépítése, működési elve. Az algoritmus fogalma, jelentősége, alkalmazási területei, főbb szerkezeti elemei. Adatátviteli rendszerek felépítése és működése. Alkalmazásokat segítő adatátviteli szolgáltatások. Adathálózatok biztonsági fenyegetettségei, támadások detektálása, megelőzése, megakadályozása.
9. Szervezeti protokoll alapfogalmi. A Könyvtárosok Etikai Kódexe. A könyvtári környezetben felmerülő tipikus konfliktushelyzetek. A konfliktuskezelés eszközei és módjai. Tárgyalási módszerek.
10. Az információs társadalom kihívásai, az információs szabadság kérdései. Az Európai uniós és magyar könyvtári működést szabályozó jogi rendszer. Az információs önrendelkezési jog kérdései. A szerzői jog alapelvei. A szerzői jog könyvtári alkalmazása. A digitális jogkezelési rendszerek.
11. A tudományos kommunikáció új formái, a tudományos közösségek jellemzői. A tudományos közlemények értékének hagyományos és új mérőszámai. Az Európai tudományos infrastruktúra. Az intézményi repozitóriumok tartalmi és technikai kérdései.
12. Hazai és nemzetközi információs társadalom - stratégiák. Az EU információs politikája, intézményrendszere, alapszerződésai, oktatási és kutatási programjai. Nemzeti infokommunikációs stratégia, digitális oktatási technika, a digitális kulturális örökség

## MÉRNÖKINFORMATIKUS ALAPKÉPZÉSI SZAK

<b>Indított specializációk:</b>	—
<b>Képzési terület, képzési ág:</b>	informatika
<b>Képzési ciklus:</b>	alapképzés (BSc)
<b>Képzési forma (tagozat):</b>	nappali, levelező
<b>A szakért felelős kar:</b>	Informatikai Kar
<b>Képzési hely:</b>	Debrecen, Beregszász
<b>Szakfelelős:</b>	Dr. Oniga István, egyetemi docens (IK)
<b>Képzési idő</b>	7 félév
<b>Az oklevélhez szükséges kreditek száma:</b>	210
<b>Összes kontaktóra száma:</b>	1876
<b>Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:</b>	8 hét (320 igazolt munkaóra), informatikai jellegű gyakorlat

1. **Az alapképzési szak megnevezése:** mérnökinformatikus (Computer Science Engineering)
2. **Az alapképzési szakon szerorzhető végzettségi szint és a szakképzetség oklevélben szereplő megjelölése:**
  - végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc)
  - szakképzetség: mérnökinformatikus
  - a szakképzetség angol nyelvű megjelölése: Computer Science Engineer
3. **Képzési terület:** informatika
4. **A képzési idő félévekben:** 7 félév
5. **Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit
  - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
  - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
  - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
6. **A szakképzetség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 481
7. **Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja mérnökinformatikusok képzése, akik képesek műszaki informatikai és információs infrastrukturális rendszerek és szolgáltatások adat- és programrendszereinek tervezési, fejlesztési feladatainak ellátására, valamint azok telepítési és üzemeltetési feladatainak megoldására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

### 7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

#### 7.1.1.A mérnökinformatikus

##### a) tudása

- Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatok elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet.
- Ismeri az informatikai szakterületének műveléséhez szükséges természettudományi elveket és módszereket (matematika, fizika, egyéb természettudományok).

- Ismeri az informatikai rendszerek hardver és szoftver elemeinek működését, megvalósításuk technológiáját, működtetéséből származó feladatok megoldásának mikéntjét, valamint informatikai és egyéb műszaki rendszerek összekapcsolásának lehetőségeit.
- Birtokában van a mért jelek feldolgozásával, rendszerek és hálózatok modellezésével, szimulációjával és szabályozásával kapcsolatos alapismereteknek és mérnöki szemléletnek.
- Ismeri a főbb programozási paradigmákat, programnyelveket, fejlesztési eszközöket. Tudása kiterjed az információs rendszerek modellezésére, adatbázis alapú rendszerek kialakítására, számítógépes hálózatok felépítésére, működésére és implementációjára, felhasználói interfészek és grafikus alkalmazások megvalósítására, intelligens rendszerek jellemzőire, a mobil alkalmazásfejlesztés sajátosságaira, a korszerű, általános célú operációs rendszerek menedzselésére, és az IT biztonság szempontjaira.
- Ismeri a fontos szoftverfejlesztési módszertanokat, informatikai tervek és dokumentációk jelölésrendszerét.
- Alapvető adatbiztonsági ismeretekkel bír.
- Ismeri az informatika és a mérnöki szakma szókincsét és kifejezési sajátosságait magyar és angol nyelven, legalább alapszinten.

**b) képességei**

- Felhasználja az informatikai szakterületének műveléséhez szükséges természettudományi elveket és módszereket (matematika, fizika, egyéb természettudományok) az informatikai rendszerek kialakítását célzó mérnöki munkájában.
- Tanulmányai során szerzett ismeretanyagát felhasználva képes számítógépes és távközlő hálózatok telepítésére és konfigurálására, hálózati hibák elhárítására, hálózatok üzemeltetésére és továbbfejlesztésére.
- Képes alkalmazást fejleszteni, kliens-szerver és WEB, mobil rendszereket programozni, multiplatform rendszereket kialakítani.
- Képes vállalati információs rendszereket fejlesztésére és korábbi fejlesztések implementációjára.
- Tanulmányai során szerzett ismeretanyagát felhasználva képes beágyazott rendszereket specifikálni és megvalósítani.
- Képes a megszerzett alapismeretekre építve egy-egy műszaki informatikai területen mélyebb ismeretek önálló megszerzésére, a szakirodalom feldolgozására, majd a területhez kapcsolódó informatikai problémák megoldására.
- Képes szakterületén elemzési, specifikációs, tervezési, fejlesztési és üzemeltetési feladatok ellátására, alkalmazza a fejlesztési módszertanokat, hibakeresési, tesztelési és minőségbiztosítási eljárásokat.
- Együttműködik informatikusokkal és villamosmérnökökkel a csoportmunka során, és más szakterületek képviselőivel is az adott probléma követelményelemzésének és megoldásának kimunkálása során.
- Magyar és angol nyelven kommunikál szakmai kérdésekről és alkotó módon használja az informatika formális nyelveit.
- Folyamatosan képezi magát és lépést tart az informatikai szakma fejlődésével.

**c) attitűdje**

- Hitelesen képviseli a mérnöki és informatikai szakterületek szakmai alapelveit.
- A saját munkaterületén túl a teljes műszaki rendszer átlátására törekszik.
- Nyitott az új módszerek, programozási nyelvek, eljárások megismerésére és azok készség szintű elsajátítására.

- Nyitott az informatikai eszközöket alkalmazó más szakterületek megismerésére és azokon informatikai megoldások kidolgozására az adott terület szakembereivel együttműködve.
- Komplex megközelítést kívánó döntési helyzetekben is a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg döntését.
- Érti és magáénak érzi a szakma etikai elveit és jogi vonatkozásait.
- Törekszik a hatékony és minőségi munkavégzésre.
- Szem előtt tartja és ügyel a munkatársai és megrendelői adatainak, információinak biztonságára.

#### **d) autonómiája és felőssége**

- Felelősséget érez az önálló és csoportban végzett informatikai rendszerelemzői, - fejlesztői és -üzemeltetési tevékenységéért.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A szakismeretek birtokában biztonság tudatos hozzáállású, szem előtt tartja a potenciális veszélyeket és támadási lehetőségeket, és felkészül azok kivédésére.

## **8. Az alapképzés jellemzői**

### **8.1. Szakmai jellemzők**

8.1.1.A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományos alapismeretek [matematika (analízis, algebra, valószínűség számítás, matematikai statisztika, diszkrét matematika), számításelmélet és algoritmuselmélet, fizika, egyéb természettudományos ismeretek] 40-45 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalat-gazdaságtan, jogi, államigazgatási, menedzsment ismeretek) 15-25 kredit;
- szakmai törzsanyag és differenciált ismeretek [rendszertechnika (digitális rendszerek, számítógép architektúrák, operációs rendszerek, számítógépes és távközlő hálózatok, mérés és szabályozástechnika, elektronika), szoftvertchnológia (programozási paradigmák és programnyelvek, programtervezés), informatikai rendszerek (adatbázis-kezelés, tudásreprezentáció, felhasználói interfészek és számítógépes grafika, WEB és mobilprogramozás, informatikai rendszerek felépítése, modellezése, analízise, megvalósítása, biztonsága)] 100-150 kredit.

8.1.2.A képzésben a képző intézmény által ajánlott, az informatikai szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret.

### **8.2. Idegennyelvi követelmény**

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

### **8.3. A szakmai gyakorlat követelményei**

A szakmai gyakorlat legalább 8 hét időtartamú, szakmai gyakorlólóhelyen szervezett gyakorlat.

A szakmai gyakorlatnak nincs kreditértéke, kurzusként sem kell felvenni, de teljesítése előfeltétele az abszolutórium kiállításának.

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 szakmai gyakorlattal kapcsolatos eljárásrendet a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzat Informatikai Kari melléklete tartalmazza.

## A mérnökinformatikus alapszak tanterve

### Képesítési követelmények

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

### Oklevél kredit-követelmények:

Természettudományos alapismeretek:	44 kredit
Gazdasági és humán ismeretek:	15 kredit
Szakmai törzsanyag	96 kredit
Differenciált szakmai ismeretek	30 kredit
Szakedolgozat:	15 kredit
Szabadon választható tantárgyak:	10 kredit
<b>Összesen</b>	<b>210 kredit</b>

### Természettudományos alapismeretek – teljesítendő 44 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBMM0101G	Algoritmusok és a programozás alapjai	2		2		G		1	1
INBMM0102E INBMM0102L	Elektronika	6	2		2	G		1	1
INBMM0103E INBMM0103L	Fizika	6	2		2	K A		1	1
INBMM0104E INBMM0104G	Kalkulus	6	2	2		K A		1	1
INBMM0105E INBMM0105L	Matematika mérnököknek 1	6	2		2	G		1	1
INBMM0207E INBMM0207G	Adatszerkezetek és algoritmusok	6	2	2		K A		2	2
INBMM0208E INBMM0208L	Matematika mérnököknek 2	6	2		2	K A	INBMM0104 INBMM0105	2	2
INBMM0313E INBMM0313L	Valószínűségszámítás és matematikai statisztika	6	2		2	G	INBMM0104 INBMM0105	1	3

**Gazdasági és humán ismeretek – teljesítendő 15 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBMM0314E INBMM0314G	Közgazdasági alapismeretek	6	2	2		K A		1	3
INBMM0631E	A gazdasági jog alapjai	3	2			K		2	6
INBMM0632E INBMM0632G	Menedzsment alapok mérnököknek	6	2	2		K A		2	6

**Szakmai törzsanyag – teljesítendő 96 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBMM0106E INBMM0106G	A logika és a számítástudomány alapjai	4	2	2		K A		1	1
INBMM0209E INBMM0209G	Digitális technika	6	2	2		K A	INBMM0102	2	2
INBMM0210L	Digitális technika laboratórium	3			2	G	INBMM0102	2	2
INBMM0211E INBMM0211L	Programozási nyelvek 1	6	2		2	K A	INBMM0101	2	2
INBMM0212E	Számítógép architektúrák	3	2			K		2	2
INBMM0315L	Jelek és rendszerek	3			2	G	INBMM0102 INBMM0208	1	3
INBMM0316L	Mérnöki szoftverfejlesztés és prototípus tervezés grafikus paradigma mentén	3			2	G	INBMM0101	1	3
INBMM0317L	Programozási nyelvek 2	6			4	G	INBMM0101	1	3
INBMM0318E INBMM0318L	Számítógépes hálózatok	6	2		2	K A	INBMM0212	1	3
INBMM0419E	Adathálózati rendszerek menedzsmentje	3	2			K	INBMM0318	2	4
INBMM0420L	Operációs rendszerek	3			2	G		2	4
INBMM0421L	Rendszereközei programozás	3			2	G	INBMM0211	2	4
INBMM0422E INBMM0422L	Szabályozástechnika	6	2		2	G	INBMM0315	2	4
INBMM0423L	Szoftverfejlesztés mérnököknek	3			2	G	INBMM0317	2	4
INBMM0424E	Vállalati információs rendszerek	3	2			K		2	4
INBMM0425L	Webes megoldások	3			2	G	INBMM0211 vagy INBMM0317	2	4
INBMM0526E INBMM0526L	A mesterséges intelligencia alapjai	6	2		2	K A	INBMM0106 INBMM0207 INBMM0211	1	5
INBMM0527L	Assembly programozás	3			2	G	INBMM0211 INBMM0212	1	5
INBMM0528E INBMM0528L	Beágyazott rendszerek	6	2		2	K A	INBMM0102 INBMM0212	1	5
INBMM0529G	Informatikai rendszerek felépítése, modellezése, analízise, megvalósítása	2		2		G	INBMM0313	1	5
INBMM0530L	Mobil megoldások	3			2	G	INBMM0317	1	5
INBMM0633E INBMM0633L	Adatbázis-kezelés, tudásreprezentáció	6	2		2	G	INBMM0211	2	6
INBMM0634L	IT biztonság	3			2	G	INBMM0420	2	6
INBMM0635L	Számítógépes grafika	3			2	G	INBMM0211 vagy INBMM0317	2	6

**Szakedolgozat – teljesítendő 15 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBMM0736X	Szakedolgozat	15				G		1	7

**Differenciált szakmai ismeretek – teljesítendő 30 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBMM9937E INBMM9937L	Mikrokontrollerek	6	2		2	G	INBMM0209 INBMM0211	2	4
INBMM9938G INBMM9938L	Hálózati eszközök programozása 1	6		2	2	G	INBMM0318	1	5
INBMM9939E INBMM9939L	Újrakonfigurálható áramkörök	6	2		2	G	INBMM0209 INBMM0211	1	5
INBMM9940L	Beágyazott rendszerek fejlesztése	6			4	G	INBMM0528 (INBMM9937 vagy INBMM9939)	2	6
INBMM9941G INBMM9941L	Hálózati eszközök programozása 2	6		2	2	G	INBMM9938	2	6
INBMM9942E INBMM9942L	Hálózatok modellezése és hatékonyságvizsgálata	6	2		2	G	INBMM0529	2	6
INBMM9943E INBMM9943L	Távközlő hálózatok és technikák	6	2		2	G	INBMM0318	2	6
INBMM9944E INBMM9944L	Szenzor és aktuátor hálózatok	6	2		2	G	INBMM0318 INBMM9937	1	7

**Szabadon választható tárgyak – teljesítendő 10 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				

**A szakdolgozat**

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez a képzése során szakdolgozatot kell készítenie.

A Szakdolgozat kötelező tárgy, a hallgató akkor veheti fel a tantárgyat, ha:

- a választott szakdolgozat témája elfogadásra került
- a választott szakdolgozat tématervét a megadott határidőig sikeresen megvédte
- összesen legalább 100 kreditet szerzett

**A záróvizsga****a) a záróvizsgára bocsátás feltételei**

1. Abszolutórium megszerzése: az alapfokozathoz szükséges 210 kredit teljesítése az előírt tanterv szerint.
2. Az előírt szakmai gyakorlat teljesítése
3. A szakdolgozat elkészítése, benyújtása, valamint annak elfogadása

**b) a záróvizsga menete**

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál.

F. Feleletjegyek átlaga két tizedesre kerekítve az alábbi ismeretkörökből (egy tétel két kérdéssel, a kérdések külön-külön kerülnek értékelésre): természettudományos ismeretek és a szakmai törzsanyag. Ha valamelyik kérdés jegye elégtelen, akkor a Feleletjegy elégtelen, és a záróvizsga sikertelen.

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 dolgozat bírálója által javasolt érdemjegy figyelembe vételével.

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

Ha a D2 jegy elégtelen, akkor a jelölt nem bocsátható záróvizsgára.

Ha az F és D1 jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a záróvizsga is elégtelen. Az ismételt záróvizsga során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

**Oklevél minősítése**

Sikeres záróvizsga esetén az alábbi eredmények átlaga alapján kerül meghatározásra:

- a) SZ: a Szakdolgozat tárgy érdemjegyének, a szakdolgozat bírálatának és a szakdolgozat záróvizsgán történő védésére kapott érdemjegyek átlaga két tizedesre kerekítve
- b) F: A záróvizsgán kapott feleletek jegyeinek átlaga két tizedesre kerekítve.
- c) T: a képzés során teljesített összes kötelező és választható szakmai tárgy – kivéve a Szakdolgozat – kredittel súlyozott átlaga két tizedesre kerekítve

Oklevél minősítése:  $(SZ+F+T)/3$

A fenti átlageredmény alapján az oklevél minősítését a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 28. § (9) pontja adja meg.

## A záróvizsga tematikája és tartalma:

A záróvizsga témakörei a természettudományos ismeretek és a szakmai törzsanyag tárgyai alapján vannak kialakítva.

1. A beágyazott rendszerek feldolgozó egység megvalósításának lehetőségei: Processzor technológiák, implementációs technikák és tervezési technológiák. Beágyazott rendszerek tipikus perifériái. Kommunikációs protokollok.

Programegységek. Alprogramok. Paraméterkiértékelés, paraméterátadás. Blokk. Hatáskörkezelés, láthatóság. Absztrakt adattípus. Generikus programozás. A programnyelvek I/O eszközei, állománykezelés. Kivételkezelés. Párhuzamos programozás.

2. Folytonos idejű és mintavételes szabályozási rendszerek alapjai. Erősítés és fázistartalék. Lineáris rendszerek fogalma, lineáris rendszerek leírási módszerei az idő- és a frekvenciatartományban. Jelátvitel az irányítási rendszerben.

Ismertesse a TCP és az UDP szállítási rétegprotokollok adatait és a mechanizmusok különbségeit!

3. Kombinációs logikai hálózatok. Multiplexerek/Demultiplexerek. Kódoló/Dekódoló. Komparátorok. Paritásvizsgáló áramkörök. Aritmetikai-logikai egységek.

Mutassa be az általános problémamegoldó keresési módszereket, majd ezeket hasonlítsa össze a kényszerkielégítési problémákat megoldó módszerekkel!

4. Az SSH protokoll, kulcsgenerálás, felhasználói beállítások konfigurálása

Az irányítás fogalma, irányítási struktúrák, nyílt és zárt szabályozó körök főbb jellemzői. Értéktartó, követő szabályozások. A negatív visszacsatolás szerepe. A szabályozásokkal szemben támasztott követelmények.

5. Ismertesse az ellenséges környezetben zajló kereséseket, és nyerő stratégia létezésének feltételeit!

MOS tranzisztor felépítése és működése. Kapcsoló üzemmód. CMOS inverter, alapkápek. Az erősítés fogalma. A műveleti erősítő. Negatív visszacsatolás. Alapkapcsolások.

6. Szekvenciális logikai hálózatok: Tárolók. Számlálók. Léptető regiszterek. Memóriák.

A HTML5 új elemei. A CSS3 új lehetőségei. Vezérlési szerkezetek web scriptben. Szenzorleolvasás webfelületen keresztül. Távoli felügyeleti rendszerek megvalósítása webfelületen.

7. Mutassa be egy példa szoftvertermék elkészültéhez szükséges lépéseket és technológiákat egy választott platformon. Ismertesse a platform előnyeit és nehézségeit, a megvalósítás lépéseit, a legszélesebb körben alkalmazott aktuális technológiákat.

Vezérlési szerkezetek implementálása assembly nyelven (elágaztatás, ciklus szervezés, vezérlésátadó utasítások)

8. Beágyazott rendszerek fogalma, tipikus alkalmazások, követelmények. Valós idejű és reaktív rendszerek fogalma. Beágyazott rendszerek felépítése. Hardver és szoftver rétegek. Beágyazott rendszer szoftver rétegek és alkalmazói szoftver réteg.

Ismertesse az MRTG, a Nagios hálózatfelügyeleti rendszerek funkcióit és szolgáltatásait!

9. Programozható logikai eszközök. Digitális rendszer tervezése hardver leíró nyelven és megvalósítása FPGA eszközökbe.

Rendszerszervezési alapfogalmak, különböző paradigmák; Klasszikus módszertanok jellemzői, vízésés (strukturált) modell; Iteratív (evolúciós, inkrementális) modellek; Agilis szoftverfejlesztési módszertanok, eszközök; OO tervezési alapelvek és fontosabb tervezési minták, MVC.

10. Webkiszolgáló konfiguráció SSL használatával, OpenSSL függvénykönyvtár alapfunkciói: hitelesítés, titkosítás

Az Intel X86 utasításkészlet-architektúrája (regiszterek, címzési módok, utasítások, memória architektúra, megszakítási rendszer)

11. A folyamatok közti kommunikáció eszközei (file, szignál, csővezeték, socket)

Algoritmusok lépésszáma: beszúrásos rendezés, összefésüléssel rendezés, keresések lineáris és logaritmusos lépésszámmal. Gyorsrendezés, az összehasonlítások minimális száma. Rendezés lineáris lépésszámmal: radix rendezés, vödör rendezés.

12. Az egyed-kapcsolat (ER) modell, tervezés ER diagramok segítségével. Relációs adatmodell, reláció, séma, attribútum. Relációs séma előállítás ER diagramból.

Diódák. Egyenirányítás. Egyenáramú (DC-DC) átalakítók. Feszültségstabilizálás. Áramstabilizálás.

13. Modern processzor megoldások (futószalag elv, hazard, sorrenden kívüli végrehajtás, spekulatív végrehajtás, szuperskalár processzorok, VLIW processzorok, vektor processzorok)

Relációs lekérdezések optimalizálása és kiértékelése. Relációalgebrai fa alapú optimalizálás. Költség alapú optimalizálás.

14. Magyarázza a NAT/PAT címcsere mechanizmusokat!

Adatszerkezetekkel kapcsolatos alapfogalmak: Modellezés, absztrakció, absztrakt adatszerkezetek. Elemi adatszerkezetek: lista, verem, sor. Halmaz, multihalmaz, mátrix. Fák ábrázolása, keresések, bejárások, törlés, beszúrási.

15. Az objektumorientált paradigma alapfogalmi. Osztály, objektum, példányosítás. Öröklődés, osztályhierarchia. Polimorfizmus, módszertúlterhelés. A bezárási eszközrendszer. Absztrakt osztályok és interfészek. Az UML osztálydiagramja.

Hasonlítsa össze az SNMP és az RMON hálózati felügyeleti rendszereket!

## PROGRAMTERVEZŐ INFORMATIKUS ALAPKÉPZÉSI SZAK

<b>Indított specializáció:</b>	—
<b>Képzési terület, képzési ág:</b>	informatika
<b>Képzési ciklus:</b>	alapképzés (BSc)
<b>Képzési forma (tagozat):</b>	nappali, levelező
<b>A szakért felelős kar:</b>	Informatikai Kar
<b>Szakfelelős:</b>	Dr. Ispány Márton, egyetemi docens (IK)
<b>Képzési idő:</b>	6 félév
<b>Az oklevélhez szükséges kreditek száma:</b>	180
<b>Összes kontaktóra száma:</b>	1512
<b>Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:</b>	8 hét (320 igazolt munkaóra), informatikai jellegű gyakorlat

1. **Az alapképzési szak megnevezése:** programtervező informatikus (Computer Science)
2. **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
3. **Képzési terület:** informatika
4. **A képzési idő félévekben:** 6 félév
5. **Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 180 kredit
  - a szak orientációja: gyakorlatorientált (60-70 százalék)
  - a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit
  - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit
6. **A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 481
7. **Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja programtervező informatikusok képzése, akik képesek szoftverorientált információs technológiai eszközök és rendszerek létrehozási, bevezetési, működtetési, szervizelési, fejlesztési, alkalmazási tevékenységét önállóan és csoportmunkában ellátni. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

### 7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

#### 7.1.1.A programtervező informatikus

##### a) tudása

- Ismeri az informatikai szakterület tudásanyagát megalapozó általános és specifikus matematikai, számítástudományi elveket, tényeket, szabályokat, összefüggéseket, és eljárásokat. Az érintett területek: analízis (kalkulus), numerikus analízis, diszkrét matematika, lineáris algebra, operációkutatás, valószínűségszámítás és statisztika, logikai alapok, számításelmélet, algoritmusok tervezése és elemzése, automaták és formális nyelvek, mesterséges intelligencia alapjai.
- Ismeri és érti az informatikai szakterület legfontosabb általános elméleteit, összefüggéseit, tényanyagát és az ezekhez szükséges felépítő fogalomrendszert,

különösen az alábbi területeken: a programozás módszertani alapjai, programozási nyelvek, fordítóprogramok, alkalmazások fejlesztése, programozási környezet; számítógép architektúrák, operációs rendszerek, számítógépes hálózatok, osztott rendszerek, az adatbázisok elméleti alapjai.

- Ismeri az informatikai szakterület tervezési, fejlesztési, működtetési és irányítási folyamatainak alapvető feladatmegoldási elveit, módszereit és eljárásait, különösen - választott specializációjának megfelelően - a következő területeken: programozási technológia, adatbázisok felépítése és menedzselése, vállalati információs rendszerek felépítése és menedzselése, internet eszközök és szolgáltatások fejlesztése, térinformatikai rendszerek fejlesztése, osztott rendszerek felépítése, menedzselése, információbiztonság, logika informatikai alkalmazásai.
- Alapvető ismeretekkel rendelkezik a rendszertervezés alapjai és a projektmenedzsment módszertanok területén.
- Rendelkezik az informatikai szakterület megfelelő szakspecifikus eszközeinek ismeretével az eszközök kiválasztásához és a feladatok elvégzéséhez, különösen - specializációjának megfelelően - az alábbi területeken: számítógépes grafika, szakértői rendszerek, multimédia alkalmazások, numerikus számítási rendszerek, térinformatika, információbiztonság, adatbázis kezelő rendszerek.
- Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatokhoz elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet.
- Ismeri a szakszerű és hatékony szakmai kommunikáció speciális informatikai eszközeit és módszereit.
- Ismeri és érti az informatikai szakterület legfontosabb etikai és jogi, közgazdasági vonatkozásait, társadalmi hatásait.

#### **b) képességei**

- Képes az általános és specifikus matematikai, számítástudományi elveket, tényeket, szabályokat, összefüggéseket alkalmazni informatikai szakterületen.
- Képes az informatika formális modelljeinek alkalmazására.
- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni algoritmusok tervezésére, elemzésére és implementálására a legfontosabb programozási paradigmák figyelembe vételével.
- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni meglévő rendszertervek értelmezése és szoftverfejlesztési módszertanok és technológiák alkalmazása során, különös tekintettel a projekt munkában történő szoftverfejlesztésre, dokumentálásra, tesztelésre, kódminőség ellenőrzésre, validálásra.
- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni mesterséges intelligencia technikák, eszközök használata során.
- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni osztott rendszerek használata során.
- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni WEB-es alkalmazások fejlesztésére.
- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni numerikus számítási rendszerek modellezése és megvalósítása során.
- Képes az informatikai szakterület tervezési, fejlesztési, üzemeltetési és irányítási rutinfadatainak ellátására szoftver rendszerek, adatbázis kezelő rendszerek, vállalati információs rendszerek, döntéstámogató rendszerek, szakértői rendszerek esetében.
- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni térinformatikai rendszerek használata során.

- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni információbiztonsági és kriptográfiai problémák esetében.
- Képes az informatikai rendszerek fejlesztésével, használatával kapcsolatos jogi szabályozás alkalmazására, a jogi adatbázisok készség szintű használatára.
- Anyanyelvén képes szakmai szakterületi kommunikációra és kooperációra. Legalább angol nyelven képes alapszintű szakmai kommunikációra és együttműködésre.
- Képes csapatban történő munkavégzés során együttműködni informatikai és más szakterületek szakembereivel.
- Képes saját álláspontja kialakítására és annak vitákban való megvédésére az általános társadalmi, gazdasági és speciális informatikai kérdésekben.
- Képes a szakmai információforrások használatára, a megoldandó problémához szükséges ismeretanyag megkeresésére. Meglévő ismereteire alapozva hatékonyan sajátít el új technológiákat és paradigmákat.
- Képes informatikai tudását az elsajátított matematikai, számítástudományi elvek, tények, szabályok, eljárások alapján folyamatosan fejleszteni.

**c) attitűdje**

- Vállalja és hitelesen képviseli informatikai szakterülete szakmai alapelveit.
- Nyitott a képezésével, szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődés és innováció megismerésére és befogadására.
- Fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését szakmai és nem szakmai körök számára.
- Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás, a társadalmi felelősségvállalás közvetítését és megvalósítását.
- Elfogadja az informatikai szakma munka- és szervezeti kultúra szabályait, etikai elveit.
- Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére.
- Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre.
- Törekszik más szakterületek szakembereivel való együttműködésre.
- Munkája során figyelembe veszi az informatikai szakterület jogi előírásait.

**d) autonómiája és felőssége**

- Felelősséget vállal szakmai tevékenységéért.
- Szakmai konfliktusok esetén konstruktív hozzáállást tanúsít.
- Törekszik a hatékony és minőségi munkavégzésre.
- Felelősséggel vállalja részfeladatok megoldását komplex szoftverfejlesztési feladatok megoldásában.
- Felelősséggel dönt saját tudásának fejlesztéséről és karrierjének építéséről.
- Munkáját az információbiztonsági szempontok tiszteletben tartásával végzi.

## **8. Az alapképzés jellemzői**

### **8.1. Szakmai jellemzők**

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- matematikai és számítástudományi ismeretek: 60-75 kredit;
- informatikai ismeretek, a szakdolgozat elkészítésének kreditértékével együtt: 80-130 kredit.

8.1.2. Differenciált, választható, sajátos kompetenciákat eredményező szakmai ismeretek aránya a képzés egészén belül 36-60 kredit. Különösen javasolt specializációk és azok szakterületei:

- modellező informatikus (matematikai és alkalmazott matematikai ismeretek 24-52 kredit, informatikai alkalmazói ismeretek 8-12 kredit);
- szoftverfejlesztő informatikus (informatikai ismeretek 36-60 kredit);
- szoftveralkalmazó informatikus (informatikai alkalmazói ismeretek 36-60 kredit);
- térinformatikus (földrajzi és térképészeti alapismeretek 10-12 kredit, térinformatikai szakmai ismeretek 26-50 kredit);
- adatmodellezés és információbiztonság (matematikai és számítástudományi alapismeretek 10-12 kredit, informatikai ismeretek 26-50 kredit);
- komputer grafika és képfeldolgozás (matematikai és számítástudományi ismeretek 10-12 kredit, informatikai ismeretek 26-50 kredit);
- adatbázis rendszerek üzemeltetése, fejlesztése (informatikai ismeretek 3-60 kredit).

## **8.2. Idegennyelvi követelmény**

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

## **8.3. A szakmai gyakorlat követelményei**

A szakmai gyakorlat egyéni vagy csoportmunkában erre alkalmas szervezetnél vagy a felsőoktatási intézmény gyakorlólhelyén 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 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 szakmai gyakorlattal kapcsolatos eljárásrendet a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzat Informatikai Kari melléklete tartalmazza.

## A programtervező informatikus alapszak tanterve

### Képesítési követelmények

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

### Oklevél kredit-követelmények:

Matematikai és számítástudományi ismeretek:	60 kredit
Informatikai ismeretek	90 kredit
Kötelező tárgyak	54 kredit
Választható, speciális ismeretek	36 kredit
Szakedolgozat:	20 kredit
Szabadon választható tantárgyak:	10 kredit
<b>Összesen</b>	<b>180 kredit</b>

### Matematikai és számítástudományi ismeretek – teljesítendő 60 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBPM0101E INBPM0101G	Az informatika logikai alapjai	6	2	2		K A		1	1
INBPM0102E INBPM0102G	Diszkrét matematika	6	2	2		G		1	1
INBPM0103E INBPM0103L	Számítógépes matematika és vizualizáció	6	2		2	G		1	1
INBPM0206E INBPM0206G	Adatszerkezetek és algoritmusok	6	2	2		K A	INBPM0101 INBPM0102	2	2
INBPM0207E INBPM0207G	Kalkulus	6	2	2		K A		2	2
INBPM0313E INBPM0313L	Alkalmazott statisztika	6	2		2	K A	INBPM0207	1	3
INBPM0314E INBPM0314G	Az informatika számítástudományi alapjai	6	2	2		K A	INBPM0102	1	3
INBPM0417L	Alkalmazott matematika	6			4	G	INBPM0102	2	4
INBPM0418E INBPM0418L	A mesterséges intelligencia alapjai	6	2		2	K A	INBPM0101 INBPM0212	2	4
INBPM0419E INBPM0419L	Informatikai biztonság alapjai	6	2		2	K A	INBPM0101 INBPM0210	2	4

### Informatikai ismeretek (kötelező tárgyak) – teljesítendő 54 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBPM0104L	Bevezetés a programozásba	3			2	G		1	1
INBPM0105E INBPM0105L	Operációs rendszerek	6	2		2	G		1	1
INBPM0208E	Adatbázisrendszerek	3	2			K	INBPM0101	2	2

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBPM0209L	Adatbázisrendszerek labor	3			2	G	INBPM0101	2	2
INBPM0210E INBPM0210L	Hálózati architektúrák és protokollok	6	2		2	K A	INBPM0104 INBPM0105	2	2
INBPM0211E	Magas szintű programozási nyelvek 1	3	2			K	INBPM0104	2	2
INBPM0212L	Magas szintű programozási nyelvek 1 labor	3			2	G	INBPM0104	2	2
INBPM0315L	Magas szintű programozási nyelvek 2	6			4	G	INBPM0212	1	3
INBPM0316E INBPM0316L	Web technológiák	6	2		2	K A	INBPM0104	1	3
INBPM0420E INBPM0420L	Szoftverfejlesztés	6	2		2	G	INBPM0315	2	4
INBPM0521L	Szoftverfejlesztési módszertanok	3			2	G	INBPM0212	1	5
INBPM0522L	Webfejlesztés	6			4	G	INBPM0315 INBPM0316	1	5

### Szakdolgozat – teljesítendő 20 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBPM0623X	Szakdolgozat	20				G		2	6

### Speciális ismeretek – teljesítendő 36 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java- solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBPM9924L	3D nyomtatás és modellezés	3			2	G	INBPM0103	2	2
INBPM9925L	Felhő számítástechnika	3			2	G	INBPM0105	2	2
INBPM9926L	Térinformatikai ismeretek	3			2	G	INBPM0103	2	2
INBPM9927L	Bioinformatika	3			2	G	INBPM0206	1	3
INBPM9928L	E-Sport	3			2	G	INBPM0212	1	3
INBPM9929E INBPM9929L	Infokommunikációs rendszerek üzemeltetése	6	2		2	G	INBPM0210	1	3
INBPM9930L	Képfeldolgozás a gyakorlatban	3			2	G	INBPM0212	1	3
INBPM9931L	Magas szintű programozási nyelvek 3	3			2	G	INBPM0212	1	3
INBPM9932L	Bevezetés a 3D játékfejlesztésbe	3			2	G	INBPM0103 INBPM0315	2	4
INBPM9933L	Fordítóprogramok	3			2	G	INBPM0211 INBPM0212 INBPM0314	2	4
INBPM9934L	Gépi tanulás a gyakorlatban	3			2	G	INBPM0212 INBPM0313	2	4
INBPM9935L	Haladó adatbázis ismeretek	3			2	G	INBPM0209	2	4
INBPM9936L	NoSQL adatbázisok	3			2	G	INBPM0209 INBPM0315	2	4
INBPM9937L	Mobil alkalmazásfejlesztés	3			2	G	INBPM0420	1	5
INBPM9938L	Statisztika számítógéppel	3			2	G	INBPM0313	1	5
INBPM9939L	Szoftvertesztelés	3			2	G	INBPM0420	1	5

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INBPM9940L	Haladó adatbiztonság	3			2	G	INBPM0419 INBPM0522	2	6
INBPM9941L	Haladó web-technológiák	3			2	G	INBPM0522	2	6

**Szabadon választható tárgyak – teljesítendő 10 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				

**A szakdolgozat**

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez a képzése során szakdolgozatot kell készítenie.

A Szakdolgozat kötelező tárgy, a hallgató akkor veheti fel a tantárgyat, ha:

- a választott szakdolgozat témája elfogadásra került
- a választott szakdolgozat tématervét a megadott határidőig sikeresen megvédte
- összesen legalább 90 kreditet szerzett

**A záróvizsga****a) a záróvizsgára bocsátás feltételei**

1. Abszolutórium megszerzése: a BSc fokozathoz szükséges 180 kredit teljesítése az előírt tanterv szerint.
2. Az előírt szakmai gyakorlat teljesítése
3. A szakdolgozat elkészítése, benyújtása, valamint annak elfogadása

**b) a záróvizsga menete**

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál.

F. Feleletjegyek átlaga két tizedesre kerekítve az alábbi ismeretkörökből: Matematikai és számítástudományi ismeretek, Informatikai ismeretek. Ha valamelyik tétel jegye elégtelen, akkor a Feleletjegy elégtelen, és a záróvizsga sikertelen.

D1. A szakdolgozat védése. A véde 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 dolgozat bírálója által javasolt érdemjegy figyelembe vételével.

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

Ha a D2 jegy elégtelen, akkor a jelölt nem bocsátható záróvizsgára.

Ha az F és D1 jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a záróvizsga is elégtelen. Az ismételt záróvizsga során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

**Oklevél minősítése**

Sikeres záróvizsga esetén az alábbi eredmények átlaga alapján kerül meghatározásra:

- a) SZ: a Szakdolgozat tárgy érdemjegyének, a szakdolgozat bírálatának és a szakdolgozat záróvizsgán történő védésére kapott érdemjegyek átlaga két tizedesre kerekítve
- b) F: A záróvizsgán kapott feleletek jegyeinek átlaga két tizedesre kerekítve.
- c) T: a képzés során teljesített összes kötelező és választható szakmai tárgy – kivéve a Szakdolgozat – kredittel súlyozott átlaga két tizedesre kerekítve

Oklevél minősítése:  $(SZ+F+T)/3$

A fenti átlageredmény alapján az oklevél minősítését a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 28. § (9) pontja adja meg.

**A záróvizsga tematikája és tartalma:****Matematikai és számítástudományi ismeretek:**

1. Diszkrét és folytonos valószínűségi eloszlás fogalma. Nevezetes eloszlások: binomiális, Poisson, egyenletes, exponenciális, normális.  
Adatszerkezetekkel kapcsolatos alapfogalmak: absztrakció (logikai és fizikai szint), absztrakt adatszerkezetek (homogén-heterogén, statikus-dinamikus, struktúra, műveletek). Elemi adatszerkezetek: lista, verem, sor. Halmaz, multihalmaz, mátrix. Fák ábrázolása, keresések, bejárások, törlés, beszúrás.
2. Valószínűség fogalma és kiszámításának kombinatorikus módszerei (permutációk, variációk, kombinációk). Feltételes valószínűség, függetlenség, Bayes-formula.  
Algoritmusok lépésszáma: beszúrással rendezés, összefésüléssel rendezés, keresések lineáris és logaritmusos lépésszámmal. Gyorsrendezés, az összehasonlítások minimális száma. Rendezés lineáris lépésszámmal: radix rendezés, vödör rendezés.
3. Függvények szélsőértéke, függvényvizsgálat. A legkisebb négyzetek módszere.  
Az elsőrendű logika nyelvének szintaxisa. Változók kötött és szabad előfordulása. A nyelv interpretációja, változókiértékelés. Termek és formulák értéke interpretációban, változókiértékelés mellett. Törvény, ellentmondás, ekvivalencia, következmény. Normálformák, prenex formulák. Logikai kalkulusok
4. Függvények, görbék, felületek leírása és számítógépes ábrázolása.  
Problémák reprezentálása állapottéren. A megoldás keresése visszalépéssel. Szisztematikus és heurisztikus gráfkereső eljárások: a szélességi, a mélységi és az A algoritmusok. Kétszemélyes játékok és reprezentálásuk. A nyerő stratégia. Lépésajánló algoritmusok.
5. Mátrix fogalma, műveletek, determináns, rang. Speciális mátrixok, inverz. Mátrix, mint lineáris transzformáció. Sajátérték, sajátvektor.  
A problémaredukciós reprezentáció és az ÉS/VAGY gráfok. Ismeretreprezentációs technikák, bizonytalanság-kezelés (fuzzy logika). A rezolúciós kalkulus. A logikai program és az SLD rezolúció. A logikai programozás alapvető módszerei.
6. Gráf fogalma és megadásának módjai. Egyszerű, irányított és irányítatlan gráfok. Séta, út, összefüggőség. Nevezetes gráfok: páros gráf, teljes gráf, fa, kör, súlyozott gráf.  
Generatív nyelvtanok, nyelvosztályok, a Chomsky-hierarchia. Véges automaták, lineáris idejű felismerés, veremautomaták.
7. Lineáris egyenletrendszer fogalma és megoldása Gauss eliminációval.  
Determinisztikus Turing-gépek, lineárisan korlátozott automaták, eldönthetetlen problémák, tár és idő korlátok. Nemdeterminisztikus Turing-gépek, nevezetes nyelvosztályok, P, NP.
8. Statisztikai minta és becslések, átlag és szórás. Konfidenciaintervallumok. Az u-próba.  
Az informatikai biztonság fogalma, legfontosabb biztonsági célok. Fizikai, emberi, technikai fenyegetések és ellenük való védekezés. Algoritmikus védelem eszközei: titkosítás, digitális aláírás, hash függvények. Az AES és RSA algoritmusok.

**Informatikai ismeretek:**

1. Adatbázisrendszerek. Adatbázis, adatbázisrendszer, adatbázis-kezelő rendszer (DBMS) fogalma és jellemzői. Egyed, tulajdonság és kapcsolat fogalma és tulajdonságai. Relációs, objektum-relációs és NoSQL adatbázisok jellemzése. A funkcionális függés fogalma. Konceptcionális adatbázis-tervezés, az ER modell és leképezése relációs modellre. Az SQL elemei: DDL, DML, DCL, egyszerű lekérdezések és táblák összekapcsolása.
2. Lexikális egységek. Adattípusok. Nevesített konstans. Változó. Kifejezések. Utasítások. Programegységek. Paraméterkiértékelés, paraméterátadás. Blokk. Hatáskörkezelés, láthatóság. Absztrakt adattípus. Kivételkezelés.
3. Az objektumorientált paradigma alapfogalmai. Osztály, objektum, példányosítás. Öröklődés, osztályhierarchia. Polimorfizmus, metódustúlterhelés. A bezárási eszközrendszer. Absztrakt osztályok és interfészek. Típus-tagok.
4. Operációs rendszerek fogalma, felépítése, osztályozásuk. Fájlok és fájlrendszerek. Speciális fájlok Unix alatt. Átírányítás, csővezetékek. Folyamatkezelés. Jelzések, szignálok. Ütemezett végrehajtás.
5. Verziókezelés, verziókezelő rendszerek. Szoftvertesztelési alapfogalmak (tesztszintek, tesztípusok, teszttervezési módszerek). Objektum orientált tervezési alapelvek (GoF, SOLID). Függőség-befecskendezés. Architektúrális minták (MVC). Tervezési minták. Szabad és nem szabad szoftverek. Szoftverlicenckek, szabad és nyílt forrású licenckek fajtái
6. Hagyományos szoftverfejlesztési módszertanok: vízesés modell, V-modell, spirális fejlesztési modell, prototípus alapú fejlesztés, iteratív és inkrementális módszertanok, gyors alkalmazásfejlesztés. Agilis szoftverfejlesztési módszertanok: az agilis szoftverfejlesztés alapjai, az agilis kiáltvány, valamint egy szabadon választott agilis módszertan részletes bemutatása.
7. A web működésének alapjai. Web szabványok és szabványügyi szervezetek. URI-k és felépítésük. HTTP: kérések és válaszok felépítése, metódusok, állapotkódok, tartalomgyeztetés, sütik. A web jelölőnyelvei: XML és HTML dokumentumok felépítése. Stíluslap nyelvek. JSON.
8. Számítógép-hálózatok osztályozási szempontjai. Hálózati rétegmodellek. IP technológia címzési rendszere, és vezérlése. Forgalomirányítás elve és az útválasztási kategóriák jellemzése. TCP és UDP mechanizmusok.

## GAZDASÁGINFORMATIKUS MESTERKÉPZÉSI SZAK

<b>Indított specializációk:</b>	—
<b>Képzési terület, képzési ág:</b>	informatika
<b>Képzési ciklus:</b>	mesterképzés (MSc)
<b>Képzési forma (tagozat):</b>	nappali, levelező
<b>Szakért felelős kar:</b>	Informatikai Kar
<b>Szakfelelős:</b>	Dr. Fazekas István, egyetemi tanár (IK)
<b>Képzési idő</b>	4 félév
<b>Az oklevélhez szükséges kreditek száma:</b>	120
<b>Összes kontaktóra száma:</b>	1134
<b>Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:</b>	6 hét (240 igazolt munkaóra) szakmai gyakorlat

1. **A mesterképzési szak megnevezése: gazdaságinformatikus (Business Informatics)**
2. **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
3. **Képzési terület:** informatika
4. **A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:**
  - 4.1. **Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe** a gazdaságinformatikus alapképzési szak.
  - 4.2. **A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá** azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.
5. **A képzési idő félévekben:** 4 félév
6. **A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit
  - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
  - a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
  - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit
7. **A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 481
8. **A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja gazdaságinformatikusok képzése, akik képesek a komplex üzleti folyamatokat megérteni, problémákat feltárni és megoldási alternatívákat kidolgozni. Alkalmassak az értékteremtő folyamatokat támogató informatikai rendszerekkel szemben támasztott igények felismerésére, fejlesztésre és a kész alkalmazások menedzselésére, valamint kutatási-fejlesztési feladatok ellátására, koordinálására. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

## 8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

### 8.1.1.A gazdaságinformatikus

#### a) tudása

- Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatok elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet.
- Ismeri és érti a vállalat tevékenységi rendszerét, az értéklánc, az ellátási lánc fogalmait, a folyamatszempléletű vállalati vezetés alapelveit, a vállalati stratégiaalkotás folyamatát.
- Ismeri és érti a vállalati funkciók közötti kapcsolatokat, beleértve a marketing, a pénzügyi és számviteli, emberi erőforrás menedzsment, innováció menedzsment valamint az értékteremtő folyamatok menedzsmentjével kapcsolatos főbb fogalmakat és eljárásokat.
- Rendelkezik az információrendszerekkel kapcsolatos részletes ismeretekkel, érti az architektúra fejlesztési elveket és módszereket.
- Ismeri az üzleti, információ és az adatchitektúra elveit és kidolgozásának módszereit, az implementáció főbb összefüggéseit és a változásmenedzsmenttel kapcsolatos teendőkkkel is tisztában van.
- Érti az információ és az üzleti architektúra közötti kapcsolatokat, valamint az üzleti igényeket le is tudja képezni az informatikai követelményekre.
- Ismeri az információ architektúra különböző rétegeinek (tranzakció-feldolgozás, operatív működés támogatása, döntéstámogatás, csoportmunka, munkafolyamat) alapvető jellemzőit és a közöttük levő összefüggéseket.
- Részletes ismeretekkel rendelkezik az információmenedzsment valamennyi területéről, beleértve az informatikai stratégia, folyamatmenedzsment, rendszerfejlesztés, tudásmenedzsment, IT szolgáltatásmenedzsment, projektmenedzsment, kockázatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, informatikai vagyonnal való gazdálkodás, informatikai biztonság és IT audit fogalmi rendszerét és összefüggéseit.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik az információs társadalom szabályozási kérdéseiről, problémáiról, beleértve az egyes területek (média, telekommunikáció, gazdaságtan) értelmezését és az informatikai jogi vonatkozásokat is.
- Ismeri informatikai szakterületeinek globális trendjeit, tudományterületi határait, az informatikai és társadalmi innovációban betöltött szerepet és az ezekből adódó új követelményeket.
- Ismeri az alkalmazási területekhez kötődő problémák és ezek megoldását célzó feladatok megoldási módszereit, eljárásait, és az alkalmazási korlátokat.
- Ismeri és érti a többváltozós statisztika és a számítástudomány fogalmait és összefüggéseit, alkalmazási lehetőségeit és korlátait.

#### b) képességei

- Megtervezi és irányítja valós üzleti, szervezeti problémák megoldását szolgáló informatikai alkalmazások fejlesztését, módszereket.
- Képes üzleti folyamatok megértésére, elemzésére, a végrehajtást segítő szoftveralkalmazások feltárására, az üzleti-szervezeti igényeknek való megfeleltetésre.
- Képes rendszerfejlesztési elvek és módszerek alkalmazására, fejlesztőeszközök (üzleti modellezés, illetve számítógéppel támogatott fejlesztés eszközei) használatára, használatával készülő fejlesztések alkalmazások kivitelezésének irányítására.
- Képes adatbázisok tervezésével, létrehozásával és menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátására.

- Képes a gazdasági alkalmazások adaptációjára, az IT-alkalmazások bevezetéséhez szükséges szervezeti változtatások kezdeményezésére, a bevezetési kockázatok felmérésére és kiküszöbölésükhöz szükséges intézkedések megtervezésére, a végrehajtásban az együttműködésére.
- Képes a szervezet informatikai egységének menedzselésére, informatikai feladatokat külső szolgáltatóhoz (outsourcing) szükség szerint kihelyez.
- Képes a működtetési kockázatok kezelésére megismert módszerek alkalmazására.
- Képes fejlesztési projektek tervezésére és irányítására, és informatikai feladatok megoldásaiban különböző szervezeti és szervezési megoldások feltárására.
- Az informatikai auditorral együttműködve képes biztosítani az eljárásokhoz szükséges feltételeket és kontrollokat.
- Képes az informatikai alkalmazásokban rejlő üzleti lehetőségek feltárására, kommunikálására.

### c) attitűdje

- Figyelemmel kíséri az informatikai és vállalati (közigazgatási, közszolgálati) területtel kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést.
- Kritikai nézőpontot, új látásmódot, megoldásokat, módszertanokat alkalmaz szakterületén, tudományterületén.
- Kutatást, fejlesztés tervezése, vezetése során a szükséges innovációkhoz tudományos érveket használ.
- Fontosnak tartja, hogy közvetítse a szakmai eredményeket az informatikai és az alkalmazási területe egyéb képviselői között.
- Elfogadja és fejleszti a munka- és szervezeti kultúrát, következetesen érvényesíti az informatikai biztonsággal összefüggő szakmaetikai elveket.
- Elkötelezett a minőségi követelmények betartására és betartatására.
- Tiszteletben tartja az övétől eltérő véleményeket, törekszik a szakmai érveken alapuló meggyőzésre.
- Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését és megvalósítását.
- Tevékenyen részt vesz, irányítási feladatok lát el projektekből, illetve adott feladatokon dolgozó munkacsoportokban, projektmenedzsmennt tudását és képességeit folyamatosan fejleszti, kezdeményezéseiben, döntéseiben a siker közös értékét tartja szem előtt.

### d) autonómiája és felőssége

- Önálló informatikai munkakörben, a célnak megfelelően, de maga által megszabott módon végzi feladatait, a szakmai kérdések végiggondolását, kidolgozását.
- Felelősséget érez a határidők betartására és betartatására.
- Felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt (egy projektben) tevékenykedő munkatársai munkájáért.
- Fejlesztési-üzemeltetési felelősséggel működéskritikus informatikai rendszereket irányít.

## 9. A mesterképzés jellemzői

### 9.1. Szakmai jellemzők

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi és gazdasági ismeretek (számítástudomány, operációkutatás, többváltozós statisztika, menedzsmennt kontroll, stratégia, vezetői számvitel) 18-30 kredit;
- gazdaságinformatikai szakmai ismeretek (szoftver engineering, hálózati technológiák, biztonság, rendszerfejlesztés, adatbányászat, adattárház, vállalati architektúra, informatikai stratégia, folyamatmenedzsmennt) 20-25 kredit.

9.1.2.A választható specializációkat is figyelembe véve az informatika szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció kreditértéke további 25-50 kredit.

## 9.2. Idegennyelvi követelmény

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.

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

Szakmai gyakorlatra a 2. félévtől lehet jelentkezni.

A szakmai gyakorlattal kapcsolatos eljárásrendet a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzat Informatikai Kari melléklete tartalmazza.

## 9.4. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 70 kredit az alábbi területekről:

- természettudományos ismeretek (analízis, valószínűségszámítás, statisztika, operációkutatás, matematika, számítástudomány) területéről 10 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek [közgazdaságtani, vállalat-gazdaságtani, gazdaságtudományi, pénzügyi, jogi ismeretek, európai uniós ismeretek, menedzsment, vezetéselméleti (döntéselmélet, módszertan) ismeretek] területéről 20 kredit;
- informatikai ismeretek (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) területéről 40 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányaiból a felsorolt területeken legalább 40 kredittel rendelkezzen. A mesterképzésben a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

## A gazdaságinformatikus mesterszak tanterve

### Képesítési követelmények

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

### Oklevél kredit-követelmények:

Természettudományi és gazdasági ismeretek:	20 kredit
Gazdaságinformatikai szakmai ismeretek:	24 kredit
Speciális ismeretek:	40 kredit
Kötelező tárgyak:	28 kredit
Választható tárgyak:	12 kredit
Diplomamunka:	30 kredit
Szabadon választható tantárgyak:	6 kredit
<b>Összesen</b>	<b>120 kredit</b>

### Természettudományi és gazdasági ismeretek – teljesítendő 20 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMGM0101E INMGM0101L	Haladó módszertani ismeretek	6	2		2	K A			1
INMGM0102E	Vezetői közgazdaságtan	3	2			K			1
INMGM0207L	Mesterséges intelligencia a tervezésben és döntéshozatalban	3			2	G			2
INMGM0208E INMGM0208G	Vezetői számvitel és kontrollig	4	1	2		G			2
INMGM0416E INMGM0416G	Marketing menedzsment	4	1	2		G			4

### Gazdaságinformatikai szakmai ismeretek – teljesítendő 24 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMGM0209E	IT-szolgáltatás menedzsment	3	2			K			2
INMGM0210L	Szoftvertervezés és -fejlesztés	6			4	G			2
INMGM0211E INMGM0211L	Vállalati architektúrák	6	2		2	K A			2
INMGM0212E	Ellátási láncok és értékteremtő folyamatok menedzsmentje	3	2			K			2
INMGM0314L	Web tartalom menedzsment	3			2	G			3
INMGM0417E	Rendszerfejlesztési ismeretek	3	2			K	INMGM0210		4

### Speciális ismeretek, kötelező tárgyak – teljesítendő 28 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám	Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
-----	-------------	--------	--------------	--------------	---------------	----------	----------------

			elm.	gyakorlat		mon- kérés		ódu	lott félév
				tant.	labor				
INMGM0103E INMGM0103G	Modern pénzügyi modellek	6	2	2		G			1
INMGM0104L	SAP vállalat irányítási rendszer programozása (ABAP)	3			2	G			1
INMGM0105E INMGM0105L	Gépi tanulás gazdaságinformatikusoknak	4	1		2	G			1
INMGM0106L	Adatelőkészítés	3			2	G			1
INMGM0213L	SAP vállalat irányítási rendszer üzemeltetés	3			2	G			2
INMGM0315E INMGM0315L	Adatbányászat	6	2		2	K A			3
INMGM0418E	Globális vállalati stratégiák	3	2			K			4

### Speciális ismeretek, választható tárgyak – teljesítendő 12 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Aján- lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMGM9921L	Programozási ismeretek	3			2	G			1
INMGM9922E	Vállalati informatika biztonság	3	2			K			2
INMGM9923L	Adatbázisrendszerek tervezése	3			2	G			2
INMGM9924E INMGM9924G	Nemzetközi menedzsment	6	2	2		K A			3
INMGM9925L	Alkalmazott analitika	3			2	G	INMGM0106		3
INMGM9926L	Számítógépes optimalizáció	3			2	G	INMGM0101		3
INMGM9927L	Pénzügyi matematikai modellek	3			2	G			3
INMGM9928G	Informatikai piacok gazdaságtana	3		2		G			4
INMGM9929E	Gazdasági jog	3	2			K			4
INMGM9930L	Haladó adatvizualizáció	3			2	G			4

### Diplomamunka – teljesítendő 30 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Aján- lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMGM0319L	Diplomamunka 1	15			10	G			3
INMGM0420L	Diplomamunka 2	15			10	G			4

### Szabadon választható tárgyak – teljesítendő 6 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Aján- lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				

#### A diplomamunka

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez a képzése során diplomamunkát kell készítenie.

A Diplomamunka 1 és Diplomamunka 2 kötelező tárgy, a hallgató akkor veheti fel a tantárgyakat, ha:

- a választott diplomamunka témája elfogadásra került
- a választott diplomamunka tematervét a megadott határidőig sikeresen megvédte
- összesen legalább 30 kreditet szerzett

### A záróvizsga

#### a) a záróvizsgára bocsátás feltételei

1. Abszolutórium megszerzése: a mester fokozathoz szükséges 120 kredit teljesítése az előírt tanterv szerint.
2. Az előírt szakmai gyakorlat teljesítése
3. A diplomamunka elkészítése, benyújtása, valamint annak elfogadása

#### b) a záróvizsga menete

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál.

F. Feleletjegyek átlaga két tizedesre kerekítve az alábbi ismeretkörökből: Természettudományi és gazdasági ismeretek, Gazdaságinformatikai szakmai ismeretek, Speciális ismeretek. A hallgató egy-egy tételt húz az alább felsorolt „A” és „B” kérdésekből. Ha valamelyik tétel jegye elégtelen, akkor a Feleletjegy elégtelen, és a záróvizsga sikertelen.

D1. A diplomamunka védeése. A védeés 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 diplomamunka érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a dolgozat bírálója által javasolt érdemjegy figyelembe vételével.

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

Ha a D2 jegy elégtelen, akkor a jelölt nem bocsátható záróvizsgára.

Ha az F és D1 jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a záróvizsga is elégtelen. Az ismételt záróvizsga során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

### Oklevél minősítése

Sikeres záróvizsga esetén az alábbi eredmények átlaga alapján kerül meghatározásra:

- a) SZ: a Diplomamunka tárgyak érdemjegyének, a diplomamunka bírálatának és a záróvizsgán történő védésére kapott érdemjegyek átlaga két tizedesre kerekítve
- b) F: A záróvizsgán kapott feleletek jegyeinek átlaga két tizedesre kerekítve.
- c) T: a képzés során teljesített összes kötelező és választható szakmai tárgy – kivéve a Diplomamunka 1 és Diplomamunka 2 – kredittel súlyozott átlaga két tizedesre kerekítve

Oklevél minősítése:  $(0,3*SZ+0,2*F+0,5*T)$

A fenti átlageredmény alapján az oklevél minősítését a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 28. § (9) pontja adja meg.

## A záróvizsga tematikája és tartalma:

### „A” kérdés

1. IT szolgáltatás menedzsment:  
Szolgáltatásstratégia: igénykezelés, szolgáltatás portfólió menedzsment. Szolgáltatások tervezésének folyamatai. A szolgáltatásátmenetek folyamatai.
2. IT szolgáltatás menedzsment:  
A szolgáltatás üzemeltetésének folyamatai. Folyamatos szolgáltatás fejlesztés folyamatai és módszerei
3. Szoftvertervezés és -fejlesztés:  
Nagy rendszerek fejlesztésének sajátosságai. A szoftverfejlesztés életciklus modelljei: Tradicionális modellek (Vízésés modell, V-modell, Spirális fejlesztés , Prototípus alapú fejlesztés). Agilis szoftverfejlesztési módszertanok: Agilis kiáltvány, egy szabadon választott agilis módszertan részletes bemutatása (Extreme programming (XP), SCRUM).
4. Szoftvertervezés és -fejlesztés:  
Követelménykezelés: Követelmények csoportosítása, követelmény feltárási módszerek, folyamat elemzés. Modellezés: Folyamat modellezés, használati esetek, adatfolyam modellezés, UML (osztálydiagram, tevékenység diagram, állapot-átmeneti diagram, szekvencia diagram, használati eset diagram).
5. Rendszerfejlesztési ismeretek:  
A szoftverfejlesztési életciklus, az újrafelhasználás alapú megoldások illeszkedése a szoftverfejlesztési életciklushoz. A komponens elvű és az interfész-alapú tervezés előnyei és hátrányai. A tervezés során felhasználható architektúra modellek (statikus, dinamikus, elosztott, ...) jellegzetességei. Miként illeszkedik a korábbiakhoz a SOA és a webszolgáltatások, milyen alapelvek és technológiák mentén épülnek fel.
6. Vállalati architektúrák:  
A vállalat felépítése: szervezet, folyamatok, outsourcing termelő és szolgáltató vállalatok esetén.
7. Vállalati architektúrák:  
A vállalati IT architektúra fő elemei és kihívásai: tervezés, stabilitás, biztonság, üzemeltetés, fenntarthatóság termelő és szolgáltató vállalatok esetén.
8. SAP vállalat irányítási rendszer üzemeltetés:  
Vállalatirányítási rendszerek legfontosabb adminisztrátori feladatai (kapcsolódó SAP tranzakciós kódok), azok szervezése, ütemezése (task-scheduling) és dokumentációja (példa egy rendszer újraindítást igénylő beavatkozás dokumentációjára). Példa napi, heti, évi gyakorisággal végzendő feladatokra.

## „B” kérdés

9. Haladó módszertani ismeretek:  
Valószínűségi vektorváltozók. Többdimenziós normális eloszlás. Főkomponens analízis. Faktor analízis. Klaszter analízis. Diszkriminancia analízis. Logisztikus regresszió.
10. Gépi tanulás gazdaságinformatikusoknak:  
Neurális hálókkal megoldható feladatok. A többrétegű perceptron (MLP) felépítése. Az MLP tanítása: error-back-propagation. A mély tanulás problémája, módszerei. A konvolúciós hálózat felépítése és használata. Rekurrens hálózatok.
11. Adatbányászat:  
Az adatbányászat fogalma, helye az adatfeldolgozásban, alapfeladatai. Előfeldolgozás. Felügyelt tanítás és kiértékelése. Legfontosabb módszerek: döntési fák, logisztikus regresszió, naív Bayes, neurális háló, támaszvektor-gépek. Nem-felügyelt tanítás: vásárlói kosár elemzés, klaszterezés. Közgazdasági alkalmazások.
12. Marketing menedzsment:  
A marketingmenedzsment folyamata. Marketingstratégiák és -tervek kidolgozása: a stratégiai tervezés szintjei (vállalati, divizionális és üzletági szint), a marketingterv tartalma és helye a tervezési folyamatban.
13. Modern pénzügyi modellek:  
Pénzügyi derivatívák típusai, csoportosításuk. Határidős és opciós ügyletek árazása. (Határidős árak, határidős pozíciók értékelése, alapmodellek a részvényárfolyam modellezésére és opciós díjak diszkrét és folytonos idejű modellekben.).
14. Vezetői számvitel és kontrolling:  
Az Önköltségszámítás szerepe a vállalkozások életében, önköltség kategóriák, hagyományos kalkulációs módszerek (jövedelmezőség, árképzés, szűkített és teljes önköltség, osztókalkuláció, pótlékoló kalkuláció, normatív kalkuláció).
15. Ellátási láncok és értékteremtő folyamatok menedzsmentje:  
Lean menedzsment és a lean menedzsment eszköztára (PDCA ciklus, JIT, poka-yoke, vizuálismenedzsment eszközök).
16. Ellátási láncok és értékteremtő folyamatok menedzsmentje:  
A termelés- és folyamatmenedzsment fogalma. Fischer elmélete, Ellátási lánc típusok (hatékony és rugalmas).

## KÖNYVTÁRTUDOMÁNY MESTERKÉPZÉSI SZAK

<b>Indított specializáció:</b>	—
<b>Képzési terület, képzési ág:</b>	társadalomtudomány
<b>Képzési ciklus:</b>	mesterképzés (MA)
<b>Képzési forma (tagozat):</b>	nappali, levelező
<b>Szakért felelős kar:</b>	Informatikai Kar
<b>Szakfelelős</b>	Dr. Gilányi Attila, egyetemi docens (IK)
<b>Képzési idő</b>	4 félév
<b>Az oklevélhez szükséges kreditek száma:</b>	120
<b>Összes kontaktóra száma:</b>	840
<b>Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:</b>	150 óra könyvtárakban és információszolgáltató szervezetekben végzett gyakorlatok, 10 kredit

1. **A mesterképzési szak megnevezése:** könyvtártudomány (Library Science)
2. **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
3. **Képzési terület:** társadalomtudomány
4. **A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:**
  - 4.1. **Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe:** informatikus könyvtáros alapképzési szak, továbbá a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti főiskolai szintű könyvtáros, informatikus könyvtáros szak.
  - 4.2. **A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá:** azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.
5. **A képzési idő félévekben:** 4 félév
6. **A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit
  - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
  - a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 20 kredit
  - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit
7. **A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 322
8. **A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák:**

A képzés célja könyvtáros szakemberek képzése, akik a megszerzett könyvtár- és információtudományi és informatikai ismereteik birtokában az információs és tudástársadalom alapintézményeiben (könyvtárakban, gazdasági, üzleti, közigazgatási, államigazgatási, valamint 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, archiválásával kapcsolatos feladatok elvégzésére és az ezekhez kötődő szolgáltatások tervezésére és menedzselésére, a tudás, az információ és a kultúra közvetítésére. Képesek továbbá aktív szerepet vállalni a tudásdisszemináció és a kutatástámogatás területén. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

## **8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

### **8.1.1. Az informatikus könyvtáros**

#### **a) tudása**

- Magas szinten ismeri, és a magabiztos gyakorlati használhatóság követelményeinek megfelelően érti és értelmezi a könyvtár- és információtudomány helyét, kapcsolódási pontjait és szerepét más tudományterületekkel összefüggésben.
- Ismeri és érti azokat a hazai, európai és nemzetközi stratégiákat, irányelveket, jogi normákat, amelyek meghatározzák a könyvtár- és információtudomány aktuális kérdéseit, és kijelölik a könyvtárak szerepét az oktatási, képzési, kutatási és fejlesztési környezetben.
- Elmélyült ismeretekkel rendelkezik az információs és tudástársadalom, a szolgáltatásfejlesztés és szervezeti tudásmenedzsment, a kutatási és gazdasági szféra információs támogatása, a tudásdisszemináció, a tudáselőállítás, a tudásreprezentáció hagyományos és modern formái, a könyvtárak működtetése, az informatikai rendszerek és alkalmazások használata és a tartalomszolgáltatással kapcsolatos szabályozás területén.
- Ismeri az információkezelés technológiáját és alkalmazza az informatikai, infokommunikációs eszközöket, módszereket, technikákat.
- Ismeri és érti a számítógépes információs rendszereket, működtetésüket, továbbá a digitalizálással, elektronikus dokumentumok létrehozásával, szolgáltatásával és megőrzésével kapcsolatos alap- és irányelveket, tevékenységeket könyvtári környezetben.
- Birtokolja a korszerű minőségmenedzsment, tudásmenedzsment és projektmenedzsment, valamint a szolgáltatások nyújtásával, tervezésével kapcsolatos módszertani tudástartalmakat.
- Ismeri és érti a könyvtári területtel szoros kapcsolatban lévő társtudományok, valamint a képzési, kutatási és fejlesztési környezetben betöltött könyvtári szerepvállalásból adódóan más tudományterületek alapvető fogalmi rendszerét, intézményrendszerét, összefüggésrendszerét, irányzatait.
- Tisztában van a hazai és külföldi információforrások értékelésével, kiválasztásával, az egyes tudományterületek információs igényével és szokásaival.
- Ismeri és érti azokat a hazai, európai és globális problémákat és trendeket az információs- és tudástársadalom, az információs gazdaság területén, amelyek meghatározzák a könyvtártudományi gondolkodás alaptendenciáit is.
- Ismeri az információ gazdaságtanát, pénzügyi és jogi szabályozásának, valamint szabványosításának korszerű alapismereteit.
- Birtokolja azokat az igénykutatási, minőségmenedzsment módszereket és technikákat, amelyek a tényleges és a potenciális könyvtár- és információhasználók szokásainak, igényeinek, elvárásainak felmérését és megismerését teszik lehetővé.
- Birtokában van a könyvtári minőségirányítás és a szervezeti önértékelés elméleti és módszertani ismereteinek és eszközeinek, amelyek alkalmazásával a könyvtárak és információs szervezetek teljesíthetik jelenlegi és a jövőben várható feladataikat.
- Ismeri a könyvtári terület hazai és nemzetközi szakmai szervezeteit, a terület ágazati irányításának, és jogi szabályozásának kereteit.
- Ismeri a könyvtártudomány mérvadó hazai és nemzetközi szakirodalmi forrásait, és egyéb szakmai orgánumait.

- Ismeri a szervezete számára befogadható és végrehajtható pályázatok megtalálásához szükséges alapvető információforrásokat, és a pályázati és a projektmunka irányításának módszertanát.
- Elmélyült ismeretekkel rendelkezik a felhasználóképzés módszertanáról és a könyvtár- és információtudományi elektronikus tananyagok előállításának technikai és módszertani követelményeiről

**b) képességei**

- Képes a szakmai feladatok megoldása során az önálló elemzésre, az információhasználat eredményeinek értékelésére, kutatások végzésére és a különböző következtetések szintetizálására az információmenedzsment problémáinak megoldása érdekében.
- Képes a meglévő információk új szempontok szerinti feldolgozására, valamint új információk előállításával hagyományos és webes tartalomszolgáltatás nyújtására, szöveges és multimediális információk archiválására, adatbázisok tervezésére, létrehozására, karbantartására és közreadására, az átvehető külföldi szakmai megoldások adaptálására.
- Képes az információelemzés és -tervezés módszereinek alkalmazására, a hatékony tájékoztatásra, a gazdasági, politikai, igazgatási, kulturális, tudományos és egyéb területeken jelentkező szakirodalmi információs igények magas szintű kielégítésére a hagyományos információforrások és a korszerű információs technológiák felhasználásával.
- Képes piacképes könyvtári szolgáltatások szervezésére, menedzselésére, működtetésére, minőségbiztosítására és folyamatos fejlesztésére, innovációra, a megfelelő gyakorlati és menedzsmenttechnikák alkalmazására a fenntartókkal, piaci szereplőkkel és felhasználókkal való kapcsolatokban.
- Képes a különböző típusú könyvtárakban, szaktájékoztatási és dokumentációs intézményekben, valamint az üzleti szférában az egyes szaktudományok területén magas szintű, önálló gyűjteményszervező, feldolgozó, rendszerező, tájékoztató munka végzésére magyar és idegen nyelven.
- Képes bibliometriai és tudományometriai szolgáltatások nyújtására, a tudományos kutatómunka támogatására.
- Képes a könyvtári munkafolyamatok végrehajtásában történő hatékony közreműködésre, irányításra, eredményesen együttműködik az intézményen belüli és kívüli partnerekkel.
- Képes az intézménye számára befogadható és végrehajtható pályázatok felkutatására, a pályázati és a projektmunka irányítására.
- Képes segíteni az oktatásban, képzésben résztvevők információellátását, a tudományos kutatás és az adatbázisokból történő információkérés lehetőségét.
- Képes használó-képző tanfolyamok tartására és elektronikus tananyagok elkészítésére.
- Képes az általa ismert idegen nyelven könyvtártudományi szaknyelvi anyagokat értelmezni, idegen nyelvű adatbázisokban információkeresést végrehajtani, idegen nyelvű források felhasználásával szaktudományi tájékoztatást végezni és külföldi használókkal is kommunikálni.

**c) attitűdje**

- Kezdeményező és nyitott a szakmai innovációs törekvések irányába, támogatja és alkalmazza azokat, amelyek illeszkednek az intézményi és szakmai stratégiákhoz.
- Megfelelő vita- és kommunikációs készség, egészséges önbizalom és dinamizmus jellemzi a munkakör feladatainak elvállalásához, a feltárt problémák közös megoldása érdekében, valamint kezdeményező az új feladatok megvalósításában és az ezekhez szükséges hatáskörök kijelölésében.
- Elkötelezett a könyvtár- és információtudomány területén egyre nagyobb szerepet kapó

minőségbiztosítási törekvésekkel szemben, minőség tudat és sikerorientáltság, stratégiai látásmód és szolgáltatásorientáltság jellemzi.

- Kellő motivációval rendelkezik a változó társadalmi igények felismerésére, reflexiójára, a folyamatos önképzésre, az életen át tartó tanulásra.
- Nyitott arra, hogy tudását és tapasztalatait megossza mind formális, mind nem formális keretek között a könyvtáros szakmai közösséggel vagy szélesebb használói és társadalmi csoportokkal.
- Elkötelezetten és aktívan támogat munkahelyi pozíciójában és a közéletben minden olyan törekvést, amely a társadalmi esélyegyenlőség javítását szolgálja, kiemelten a gyermekjogok, a fogyatékkal élő és az egyes nemzetiségekhez tartozó személyek jogainak érvényesítése terén.
- Nyitott és elkötelezett a nemzetközi szakmai kapcsolatok ápolásának minden együttműködési formája iránt, szakmai szervezetekben vállalt feladatok, nemzetközi kutatási vagy pályázati együttműködések vagy akár a személyes szakmai kapcsolattartás szintjén is.

#### **d) autonómiája és felőssége**

- Megfelelő önismeret jellemzi, meglévő tudását és képességeit kritikusan értékeli és fejleszti.
- Jelentős mértékű önállósággal végzi átfogó és speciális szakmai kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
- Önállóan, bátran és felelősségteljesen vesz részt munkaszervezetének működtetésében, a szakmai koncepciók kidolgozásában, megvitatásában és megvalósításában.
- Kialakított szakmai véleményét előre ismert döntési helyzetekben önállóan képviseli.
- Konfliktushelyzetekben határozottan dönt, és felelősséget vállal döntéseirért.
- Új, komplex döntési helyzetekben is felelősséget vállal azok környezeti és társadalmi hatásaiért.
- Felelősségteljesen építi fel szakmai karrierjét, és támogatja az általa irányított munkatársak szakmai életpályájának kibontakoztatását.
- Bekapcsolódik kutatási és fejlesztési projektekbe, a projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.
- Önálló és felelős szerepet vállal a hazai és nemzetközi szakmai szervezetek, valamint az érdekérvényesítő fórumok munkájában, ahol legjobb tudása szerint, elkötelezetten szolgálja és képviseli a szakmai érdekeket.
- Minden szervezeti, intézményi tevékenysége során felelős módon latba veti tudását és befolyását a minőségi munkavégzés elismertetése mellett.
- Különböző bonyolultságú és különböző mértékben kiszámítható kontextusokban a módszerek és technikák széles körét alkalmazza önállóan a gyakorlatban.

## **9. A mesterképzés jellemzői**

### **9.1. Szakmai jellemzők**

9.1.1.A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- társadalom- és bölcsészettudományok 5-15 kredit;
- tartalomnedzsmént, tudásgazdálkodás 10-25 kredit;
- tudománymetria, kutatástámogatás 5-15 kredit;
- gazdasági és vezetési ismeretek, szervezetfejlesztés 5-15 kredit;
- szaknyelvi ismeretek 4-10 kredit;
- választható szakspecifikus szakmai ismeretek 35-50 kredit.

## **9.2. Idegennyelvi követelmény**

A mesterfokozat megszerzéséhez egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi vagy oklevél szükséges.

## **9.3. Szakmai gyakorlat követelményei**

A szakmai gyakorlat könyvtárakban és információszoigáltató szervezetekben végzett gyakorlatokat foglalja magában. Az összesen minimum 150 óra időtartamú szakmai gyakorlatok követelményeit a képzés tanterve határozza meg. Kreditértéke 10 kredit.

A tevékenység vagy projekt sikeres teljesítését a feladat elvégzéséért felelős szakmai vezető igazolja.

## **9.4. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltétele**

Az alapképzéstől eltérő mesterképzésbe való belépéshez a korábbi tanulmányok szerint szükséges minimális kreditek száma legalább 30 kredit az alábbiak szerint:

- társadalom- és bölcsészettudományok területéről legalább 2 kredit,
- könyvtártan és információszervezés, menedzsment ismeretek területéről legalább 2 kredit,
- informatika területéről legalább 2 kredit,
- kommunikációs ismeretek területéről legalább 2 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató legalább 8 kredittel rendelkezzen. A hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

## A könyvtártudomány mesterszak tanterve

### Képesítési követelmények

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

### Oklevél kredit-követelmények:

Társadalom-és bölcsészettudományok:	12 kredit
Tartalommenedzsment, tudásgazdálkodás:	15 kredit
Tudománymetria, kutatástámogatás	8 kredit
Gazdasági és vezetési ismeretek, szervezetfejlesztés	6 kredit
Szaknyelvi ismeretek	6 kredit
Választható szakspecifikus szakmai ismeretek	37 kredit
Diplomamunka:	20 kredit
Szakmai gyakorlat (min. 150 óra)	10 kredit
Szabadon választható tantárgyak:	6 kredit
<b>Összesen</b>	<b>120 kredit</b>

### Társadalom-és bölcsészettudományok – teljesítendő 12 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INMKM0101E	Információ történelem	3	2			K		1	1
INMKM0102G	Olvasásszociológia	3		2		G		1	1
INMKM0207E INMKM0207L	Humán tudományi szaktájékoztató	6	2		2	K A	INMKM0105	2	2

### Tartalommenedzsment, tudásgazdálkodás – teljesítendő 15 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INMKM0103L	Online ismeretátadás és módszerei	3			2	G		1	1
INMKM0104L	A tartalom-előállítás technikája	3			2	G		1	1
INMKM0208L	A könyvtári feldolgozás és szolgáltatás modern eszközei I.	3			2	G		2	2
INMKM0311E INMKM0311L	Természettudományi szaktudományi tájékoztató	6	2		2	K A	INMKM0105	1	3

**Tudománymetria, kutatástámogatás – teljesítendő 8 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INMKM0105L	A tudományos tájékoztatás módszertana	3			2	G		1	1
INMKM0312E INMKM0312L	Kutatástámogatás	5	2		2	G		1	3

**Gazdasági és vezetési ismeretek, szervezetfejlesztés – teljesítendő 6 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INMKM0209E	Vállalatgazdaságtan	3	2			K		2	2
INMKM0313G	Munkavállalói kompetenciák	3		2		G		1	3

**Szaknyelvi ismeretek – teljesítendő 6 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INMKM0106L	Angol LIS szaknyelv 1	3			2	G		1	1
INMKM0210L	Angol LIS szaknyelv 2	3			2	G		2	2

**Szakmai gyakorlat – teljesítendő 10 kredit (min. 150 óra)**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INMKM0214G	Szakmai gyakorlat 1 – (60 óra)	4				G		2	2
INMKM0315G	Szakmai gyakorlat 2 – (45 óra)	3				G		1	3
INMKM0416G	Szakmai gyakorlat 3 – (45 óra)	3				G		2	4

**Diplomamunka – teljesítendő 20 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Javasolt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INMKM0317L	Diplomamunka 1	10			7	G		1	3
INMKM0418L	Diplomamunka 2	10			7	G		2	4

**Választható szakspecifikus szakmai ismeretek – teljesítendő 37 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				
INMKM9919E INMKM9919G	Az EU intézményrendszere	6	2	2		K A	1	1	
INMKM9920E INMKM9920L	Logika	3			2	G	1	1	
INMKM9921G	Szerzői jogi ismeretek	3		2		G	1	1	
INMKM9922E INMKM9922L	Az információtudomány matematikai alapjai	5	2		2	G	2	2	
INMKM9923L	Virtuális valóság rendszerek	3			2	G	2	2	
INMKM9924L	E-dokumentumok tervezése és fejlesztése	3			2	G	1	3	
INMKM9925E	Európai uniós e-trendek	3	2			K	1	3	
INMKM9926E	Szervezetfejlesztés	3	2			K	1	3	
INMKM9927L	Tudásfeltárás adatbázisokban	3			2	G	1	3	
INMKM9928L	Adatvizualizáció modern eszközei	3			2	G	2	4	
INMKM9929E INMKM9929G	Haladó tudásmenedzsment	6	2	2		K A	2	4	
INMKM9930E INMKM9930L	Információvizualizáció	5	2		2	G	2	4	

**Szabadon választható tárgyak – teljesítendő 6 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kre- dit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Java solt félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	lab.				

## A diplomamunka

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez a képzése során diplomamunkát kell készítenie.

A Diplomamunka 1 és Diplomamunka 2 kötelező tárgy, a hallgató akkor veheti fel a tantárgyakat, ha:

- a választott diplomamunka témája elfogadásra került
- a választott diplomamunka tématervét a megadott határidőig sikeresen megvédte
- összesen legalább 30 kreditet szerzett

## A záróvizsga

### a) a záróvizsgára bocsátás feltételei

1. Abszolutórium megszerzése: a mester fokozathoz szükséges 120 kredit teljesítése az előírt tanterv szerint.
2. Az előírt szakmai gyakorlat teljesítése
3. A diplomamunka elkészítése, benyújtása, valamint annak elfogadása

### b) a záróvizsga menete

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál. A záróvizsgán a vizsgázó két tételt húz, egyiket a könyvtártudomány mesterképzés törzsanyagához tartozó ismeretkörökből, a másikat pedig a választható szakspecifikus szakmai ismeretek témájából.

F. Feleletjegyek átlaga két tizedesre kerekítve az alábbi ismeretkörökből: A könyvtártudomány mesterképzési szak törzsanyagához és a választható szakspecifikus szakmai ismeretekhez tartozó ismeretkörök. Ha valamelyik tétel jegye elégtelen, akkor a Feleletjegy elégtelen, és a záróvizsga sikertelen.

D1. A diplomamunka védeése. A védeés 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 diplomamunka érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a dolgozat bírálója által javasolt érdemjegy figyelembe vételével.

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

Ha a D2 jegy elégtelen, akkor a jelölt nem bocsátható záróvizsgára.

Ha az F és D1 jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a záróvizsga is elégtelen. Az ismételt záróvizsga során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

## Oklevél minősítése

Sikeres záróvizsga esetén az alábbi eredmények átlaga alapján kerül meghatározásra:

- a) SZ: a Diplomamunka tárgyak érdemjegyének, a diplomamunka bírálatának és a záróvizsgán történő védeésére kapott érdemjegyek átlaga két tizedesre kerekítve
- b) F: A záróvizsgán kapott feleletek jegyeinek átlaga két tizedesre kerekítve.
- c) T: a képzés során teljesített összes kötelező és választható szakmai tárgy – kivéve a Diplomamunka 1 és Diplomamunka 2 – kredittel súlyozott átlaga két tizedesre kerekítve

Oklevél minősítése:  $(0,3*SZ+0,2*F+0,5*T)$

A fenti átlageredmény alapján az oklevél minősítését a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 28. § (9) pontja adja meg.

## **A záróvizsga tematikája és tartalma:**

### ***A törzsanyag ismeretköreihez kapcsolódó tételek:***

1. Oktatóanyagok tervezésének és írásának alapfogalmai. Módszerek és módszertanok. Az online oktatóanyagoknál alkalmazható hatékonyságnövelő eszközök. A közösségi média alkalmazása az információközlésben.
2. Online felületek tervezése és fejlesztése. Az információépítészet és a webdesign szerepe, eszközei. A hatékony online kommunikáció eszközei, technikái.
3. Az információtörténelem a társadalom és az információtechnológia fejlődésének folyamatában. A könyvtárak helye és szerepe a társadalom információ-közvetítő intézményei között.
4. A tartalomelemzés folyamata és módszerei. A referátumkészítés elmélete és gyakorlata, információsűrítés.
5. A társadalom - és bölcsészettudományi, valamint a művészeti szaktájékoztatók alapelvei, specifikumok
6. Az élő - és élettelen természettudományok helye a tudományok körében. Természettudományi szaktájékoztatók specifikumok.
7. Az információkeresés technikája. A keresés folyamata. A keresőkérdés megformálása. Boole-műveletek. Összehasonlító műveletek (relációs műveletek) Közelségi (távolsági, helyzeti) műveletek. A keresési stratégia. Az információkeresést megkönnyítő taktikák. Könyvtári adatbázisok. Szaktudományi adatbázisok és szolgáltatók.
8. A tudásmenedzsment rendszerépítés. A tudásszerzés módszertana. A tudásfejlesztés lehetőségei, a tudásmegosztás eszközrendszere, a tudáshasznosítás –és átadás módjai, a tudásrögzítés eszközei, a tudásellenőrzés módszerei. A tudásmenedzsment: szervezeti humán oldali és technikai megközelítések. Tudásmenedzsment rendszerek: technológia, tartalom, felépítés és szolgáltatások. Meta- adat-menedzsment. Taxonómia-menedzsment. Tezaurusz menedzsment. Ontológia menedzsment.
9. Tudományometriai szolgáltatások. A tudományos eredmények mérése: mennyiségi és minőségi mérőszámok. Tudományos keresők. Nyílt hozzáférés (OA) támogatása. Intézményi és tudományterületi repozitóriumok. Nemzetközi hálózatok. Publikálás támogatása, kiadvány menedzsment. Bibliográfiai segédprogramok. Közösségi hálózatok. Kutatási adatok kezelése, adatmenedzsment.
10. A jövő olvasáskutatási trendjei, a digitális olvasás szociológiai vetületeinek kérdésköre. Olvasásszociológiai módszertan.
11. A modern nemzetgazdaság kialakulása Európában. A különböző vállalkozási formák jellemzői. A vállalat érintettjei, célrendszere és társadalmi környezete. A piac működése, piactípusok. A vállalatok szervezete, pénzügyei, humán erőforrás menedzsmentje. Innováció, K+F, Start-up cégek. Nemzeti innovációs rendszer, regionális klaszterek
12. A bibliográfiai rekordok adatesere formátumai: MARC, HUNMARC szabványok története, fejlődése, jelenlegi helyzete. A rekordok szerkezete, a tartalomjelölők, az adattartalom. A Dublin Core elemei. Az XML és a könyvtári szövegfeldolgozás, felhasználási területek.

**A választható szakspecifikus szakmai ismeretekhez kapcsolódó tételek:**

1. A vizuális kommunikáció területei. E-dokumentumok tervezése. Eszközök és módszerek az információszolgáltatásban. A kiadványszerkesztés alapelemei, azok alkalmazhatósága. Különbségek a képernyőn, kijelzőn és nyomtatásban megjelenítendő dokumentumok tervezése között.
2. Az adatvizualizáció modern eszközei. Nyomtatott vs. webes, statikus vs. interaktív vizualizáció sajátosságai. A szín, font és ikonok megválasztásának jelentősége.
3. Az információvizualizáció fogalma, kialakulásának története, kapcsolata egyéb tudományágakkal. A vizuális érzékelés. Vizualizációtervezési megfontolások és alapelvek. Időben változó adatok, táblázatok, hierarchikus struktúrák, fák, gráfok, hálózatok, térinformatikai adatok, szövegek és dokumentumok megjelenítési lehetőségei. Kiértékelés és validáció. Információvizualizációs rendszerek.
4. A tudásfeltárás folyamata. Szimbolikus adatbányászati módszerek. Adatbányászati alapok: alapfogalmak, adatstruktúrák, modellek, algoritmusok, rendszerezés. Szövegbányászati ismeretek, szöveges dokumentumok kezelésének specialitásai.
5. Az elsőrendű logikai szintaxisa és szemantikája. Elsőrendű logika kapcsolódása az információkereséshez. Nemklasszikus logikák és felhasználási területeik.
6. Matematikai alapfogalmak: Vektorterek. Egyenesek, síkok egyenletei, egyenletrendszerei. Mátrixok fogalma, műveletek mátrixokkal. Lineáris transzformációk. Görbék és felületek implicit egyenlete és paraméteres egyenletrendszere. Szabadformájú görbék. Koordinátarendszerek.
7. A szervezetfejlesztés folyamata. Szervezetfejlesztési programok, képzési típusok és a legfontosabb személyzetfejlesztő programok. A szervezeti tanulás lépései, pro-aktív viselkedési formák, csoportos alkotó technikák.
8. A szerzői jog fogalma és helye a jog rendszerében. A szabályozás alapja és logikája. A szerzői művek felhasználására vonatkozó szerződések általános szabályai. Etikus átvétel kérdései, plágium. Szoftvermű felhasználása (beleértve az adatbázisokat is). A digitális jogkezelés kérdései.
9. Az Európai Unió közösségi pillérei és intézményrendszere (Európa Tanács, Európai Tanács, Európai Parlament, Európai Bizottság, Európai Bíróság, Európai Ombudsman, szakbizottságok). Az EU szerződésai. Az Európai Felsőoktatási Térség. EU szakpolitikák, kiemelt területek. Kultúrpolitika. A digitális infrastruktúra, az oktatás, a digitális- és médiaműveltség. Digitális kulturális örökség.

## MÉRNÖKINFORMATIKUS MESTERKÉPZÉSI SZAK

<b>Indított specializációk:</b>	—
<b>Képzési terület, képzési ág:</b>	informatika
<b>Képzési ciklus:</b>	mesterképzés (MSc)
<b>Képzési forma (tagozat):</b>	nappali, levelező
<b>Szakért felelős kar:</b>	Informatikai Kar
<b>Szakfelelős:</b>	Dr. Sztrik János, egyetemi tanár (IK)
<b>Képzési idő</b>	4 félév
<b>Az oklevélhez szükséges kreditek száma:</b>	120
<b>Összes kontaktóra száma:</b>	1120
<b>Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:</b>	6 hét (240 igazolt munkaóra) szakmai gyakorlat

1. **A mesterképzési szak megnevezése:** mérnökinformatikus (Computer Science Engineering)
2. **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
3. **Képzési terület:** informatika
4. **A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:**
  - 4.1. **Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe** a mérnökinformatikus alapképzési szak.
  - 4.2. **A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető:** a gazdaságinformatikus és a programtervező informatikus alapképzési szak.
  - 4.3. **A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá** azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.
5. **A képzési idő félévekben:** 4 félév
6. **A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit
  - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
  - a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
  - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit
7. **A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 481
8. **A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja mérnökinformatikusok 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. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

## 8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

### 8.1.1.A mérnökinformatikus

#### a) tudása

- Az angol nyelvtudása eléri a képzéshez, az angol nyelvű szakirodalom megismeréséhez, a szakszöveg megértéshez, feldolgozásához, és a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatok elvégzéséhez szükséges, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet.
- Ismeri a műszaki informatikai rendszerek fejlesztéshez szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
- Érti az informatikai alkalmazások fejlesztéshez szükséges természettudományos és mérnöki módszerek elvét.
- Az informatikai szakmán belül, a specializációtól függően mélyebb elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az alábbiak közül egy vagy néhány területen: szoftvertervezés, rendszerszimuláció és -modellezés, kommunikációs hálózatok, mobil- és erőforrás-korlátos alkalmazások, számítógépes grafika és képfeldolgozás, kritikus és beágyazott rendszerek, médiainformatika, IT-biztonság, párhuzamos rendszerek, intelligens rendszerek, számításelmélet, adatbázisok.

#### b) képességei

- Képes törvényszerűségeket, összefüggéseket feltárni és megérteni.
- A megszerzett tudást képes alkalmazni és a gyakorlatban hasznosítani.
- Képes problémamegoldó technikákat használni a szoftver- és alkalmazásfejlesztés során.
- A specializációjának megfelelő területen elemzési, tervezési és megvalósítási készséggel rendelkezik.
- Képes az informatikához kapcsolódó tudományokban a megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határaitól származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására.
- Képes helytálló szakmai bírálatot vagy véleményt megfogalmazni informatikai és mérnöki területeken.
- A rutinproblémák felismerésén és megoldásán túl képes eredeti ötleteket felvetni.
- A műszaki, gazdasági és humán erőforrások informatikai kezelését képes rendszerben szemlélni.
- Képes komplex informatikai rendszereket fejlesztésére.
- Az információtechnológia eszközeit és formális módszereit készség szinten használja.
- Képes informatikai rendszerek teljesítményelemzésére, analitikus, szimulációs és mérési módszerek használatára.
- Képes szakmai kooperációra az alkalmazói környezet szakértőivel.
- Megérti az alkalmazás követelményeit.
- Javaslatait az alkalmazói környezet szakértőinek el tudja magyarázni.

#### c) attitűdje

- Szakmailag magas szinten, tervezetten és a minőségi szempontokat figyelembe véve hajtja végre fejlesztési feladatait, a létrejövő rendszerek hibamentességéről meggyőződik.
- Nyitott és elkötelezett az önművelésre, önfejlesztésre, az egyéni tudás, ismeret elmélyítésére, bővítésére a természettudományok, a mérnöki és informatikai tudományok területén.
- Kezdeményező a problémamegoldásban, képes megalapozott döntéseket hozni, nem tér ki a személyes felelősségvállalás elől.
- Reálisan és elfogulatlanul értékeli munkatársai és saját szakmai teljesítményét.

- Fontosnak tartja az informatikai szakma közvetítését és saját tudásának átadását.
- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
- Munkáját kreatívan, rugalmasan végzi, a problémákat felismeri és azokat intuícióra és módszerességre építve oldja meg.

#### **d) autonómiája és felőssége**

- Felelősséget érez a határidők betartására és betartatására.
- Önállóan tölt be informatikai munkakört, amelyben a teljes folyamatot kezében tartva, szakmailag felelős módon dolgozik.
- Alkalmass csoportban, egy-egy részterület szakértőjeként dolgozni, valamint csoportot felelősséggel irányítani.
- Szakmai kompetenciái alapján egyaránt alkalmas működéskritikus és érzékeny információkat tartalmazó rendszerek fejlesztésére és üzemeltetésére.

## **9. A mesterképzés jellemzői**

### **9.1. Szakmai jellemzők**

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományos ismeretek (matematika, információelmélet, számítástudomány, számítástechnika, rendszerelmélet) 20-30 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (mikroökonómia, vezetési, jogi és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, ergonómia, kommunikációelmélet, műszaki tudományok kultúrtörténete, környezetvédelem) 9-15 kredit;
- informatikai szakmai ismeretek (komplex informatikai rendszerek fejlesztéséhez, tervezéséhez, és az ezekkel létrehozott szolgáltatásokhoz kapcsolódó átfogó elméleti ismeret, a specializációtól függően, különösen az alábbi területek valamelyikén: szoftvertervezés, hálózatok, mobil rendszerek, számítógépes grafika és képfeldolgozás, kritikus rendszerek, médiainformatika, adatbiztonság, párhuzamos rendszerek, intelligens rendszerek, számításelmélet, adatbázisok) 54-90 kredit.

9.1.2. A mérnökinformatikus szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret.

### **9.2. Idegennyelvi követelmény**

A mesterfokozat megszerzéséhez bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az informatikának tudományos szakirodalma van, államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél szükséges.

### **9.3. A szakmai gyakorlat követelményei**

A szakmai gyakorlat legalább 6 hét időtartamú, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a képzés tanterve határozza meg. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

A szakmai gyakorlatnak nincs kreditértéke, kurzusként sem kell felvenni, de teljesítése előfeltétele az abszolutórium kiállításának.

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

Szakmai gyakorlatra a 2. félévtől lehet jelentkezni.

A szakmai gyakorlattal kapcsolatos eljárásrendet a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzat Informatikai Kari melléklete tartalmazza.

**9.4. A 4.2. és 4.3. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei**

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 80 kredit az alábbi területekről:

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

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányaiból a felsorolt területeken legalább 40 kredittel rendelkezzen. A mesterképzésben a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

## A mérnökinformatikus mesterszak tanterve

### Képesítési követelmények

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

### Oklevél kredit-követelmények:

Természettudományos ismeretek:	22 kredit
Gazdasági és humán ismeretek:	10 kredit
Informatikai szakmai ismeretek:	28 kredit
Differenciált szakmai ismeretek:	24 kredit
Diplomamunka:	30 kredit
Szabadon választható tantárgyak:	6 kredit
<b>Összesen</b>	<b>120 kredit</b>

### Természettudományos ismeretek – teljesítendő 22 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMMM0101E INMMM0101L	Bevezetés az új hálózati kommunikációs technológiákba	6	2		2	K A			1
INMMM0102E INMMM0102L	Matematika és információelmélet mérnököknek	6	2		2	K A			1
INMMM0103E INMMM0103L	Rendszerbiztonsági technikák és megoldások	6	2		2	K A			1
INMMM0206E	Számítástudomány a mérnöki alkalmazásokban	4	2			K			2

### Gazdasági és humán ismeretek – teljesítendő 10 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMMM0207E INMMM0207G	Közgazdasági és jogi ismeretek	5	2	2		G			2
INMMM0208E INMMM0208L	Menedzsment és szervezési ismeretek	5	2		2	G			2

**Informatikai szakmai ismeretek – teljesítendő 28 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Aján- lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMMM0104E INMMM0104G	Infokommunikációs hálózatok teljesítményelemzése	6	2	2		K A		1	
INMMM0105E INMMM0105L	Rendszerarchitektúrák	6	2		2	K A		1	
INMMM0209E INMMM0209L	Logikai tervezés hardverleíró nyelven	6	2		2	G		2	
INMMM0210E INMMM0210L	Párhuzamos számítógépes képfeldolgozás és alakfelismerés	6	2		2	K A		2	
INMMM0211E	Tárgyak Internete rendszerek és technológiák	4	2			K		2	

**Diplomamunka – teljesítendő 30 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Aján- lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMMM0312L	Diplomamunka 1	15			10	G		3	
INMMM0413L	Diplomamunka 2	15			10	G		4	

**Differenciált szakmai ismeretek – teljesítendő 24 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Aján- lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMMM9914E INMMM9914L	Haladó kapcsolás és útválasztás 1 (CCNP1)	6	2		2	K A	INMMM0211	3	
INMMM9915E INMMM9915L	Intelligens szenzorhálózatok	6	2		2	G	INMMM0101	3	
INMMM9916E INMMM9916L	Multimédia hálózatok	6	2		2	G	INMMM0211	3	
INMMM9917E INMMM9917L	Újrakonfigurálható beágyazott rendszerek	6	2		2	G	INMMM0209	3	
INMMM9918E INMMM9918L	Adatbányászat mérnöki rendszerekhez	6	2		2	K A	INMMM0102	4	
INMMM9919E INMMM9919L	Felhőszolgáltatás architektúrák és szolgáltatások	6	2		2	G	INMMM0101	4	
INMMM9920E INMMM9920L	Haladó kapcsolás és útválasztás 2 (CCNP2)	6	2		2	K A	INMMM0211	4	
INMMM9921L	Hardver-szoftver együttes tervezés	6			4	G	INMMM0209	4	
INMMM9922E INMMM9922L	Mikrokontrollerek alkalmazástechnikája	6	2		2	G	INMMM0105	4	

**Szabadon választható tárgyak – teljesítendő 6 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szám- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Aján- lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				

## A diplomamunka

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez a képzése során diplomamunkát kell készítenie.

A Diplomamunka 1 és Diplomamunka 2 kötelező tárgy, a hallgató akkor veheti fel a tantárgyakat, ha:

- a választott diplomamunka témája elfogadásra került
- a választott diplomamunka tématervét a megadott határidőig sikeresen megvédte
- összesen legalább 30 kreditet szerzett

## A záróvizsga

### a) a záróvizsgára bocsátás feltételei

1. Abszolutórium megszerzése: a mester fokozathoz szükséges 120 kredit teljesítése az előírt tanterv szerint.
2. Az előírt szakmai gyakorlat teljesítése
3. A diplomamunka elkészítése, benyújtása, valamint annak elfogadása

### b) a záróvizsga menete

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál.

F. Feleletjegy az alábbi ismeretkörökből: természettudományos ismeretek és az informatikai szakmai ismeretek. Ha a Feleletjegy elégtelen, a záróvizsga sikertelen.

D1. A diplomamunka 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 diplomamunka érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a dolgozat bírálója által javasolt érdemjegy figyelembe vételével.

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

Ha a D2 jegy elégtelen, akkor a jelölt nem bocsátható záróvizsgára.

Ha az F és D1 jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a záróvizsga is elégtelen. Az ismételt záróvizsga során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

## Oklevél minősítése

Sikeres záróvizsga esetén az alábbi eredmények átlaga alapján kerül meghatározásra:

- a) SZ: a Diplomamunka tárgyak érdemjegyének, a diplomamunka bírálatának és a záróvizsgán történő védésére kapott érdemjegyek átlaga két tizedesre kerekítve
- b) F: A záróvizsgán kapott felelet jegye.
- c) T: a képzés során teljesített összes kötelező és választható szakmai tárgy – kivéve a Diplomamunka 1 és Diplomamunka 2 – kredittel súlyozott átlaga két tizedesre kerekítve

Oklevél minősítése:  $(0,3*SZ+0,2*F+0,5*T)$

A fenti átlageredmény alapján az oklevél minősítését a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 28. § (9) pontja adja meg.

**A záróvizsga tematikája és tartalma:**

A záróvizsga témakörei a természettudományos ismeretek és az informatikai szakmai ismeretek tárgyai alapján vannak kialakítva.

1. A legújabb kommunikációs technológiai trendek bemutatása. Szoftver-definiált hálózat (SDN). Hálózati funkció virtualizáció (NFV). 4G mobil kommunikáció: LTE, LTE-A. 5G mobil kommunikáció: generációk összehasonlítása, új szolgáltatások.
2. Többváltozós függvények differenciálszámítása. Többváltozós szélsőérték számítás. Taylor sorfejtés. Többváltozós függvények integrálása. Optimalizálási feladatok numerikus megoldása.
3. A kommunikáció Shannon-féle modellje, egyértelműen dekódolható és prefix kódok, az információmennyiség fogalma. Shannon-féle entrópia és tulajdonságai. Blokkonkénti kódolás. Kvantálás, optimális kvantáló. Mintavételezés, mintavételi tétel.
4. A hibajavító kódolás alapfogalmai, lineáris kódok. Dekódolás illetve hibajavító algoritmus a szindróma használatával. A Hamming-kód alkalmazásai és dekódolása. Az aszimmetrikus titkosítás alapjai, RSA algoritmus. Hash függvények, Digitális aláírás, RSA aláírás.
5. Elsőrendű nyelvek, Rezolúció, a Prolog alapjai. Algoritmikus eldönthetőség, eldönthetlenség. Tár- és időbonyolultság, bonyolultsági osztályok, P és NP, NP teljesség, NP teljes problémák. Párhuzamos algoritmus modellek.
6. Sorbanállási rendszerek teljesítménymutatói, M/M/1 típusú hálózatok, több csatornás rendszerek. Korlátos kapacitású rendszerek, visszatérési rendszerek. Nem-megbízható kiszolgálós rendszerek, wireless rendszerek modellezése.
7. Egyszerű célhardverek, vezérlőegységek, mikrovezérlő áramkörök. Általános célú mikroprocesszorok felépítése. A gyakoribb mikroprocesszor családok fontosabb szerkezeti egységei. A RISC rendszerű mikroprocesszorok. Adott alkalmazási területhez készített processzor típusok (DSP) és fontosabb jellemzőik.
8. Az FPGA-kban kialakítható konfigurálható utasításkészletű lágyprocesszoros CPU egységek (MicroBlaze, Nios, Mico32). Kombinált adatfeldolgozó és vezérlő egységek, hardveres gyorsítók és célfeladatot ellátó funkcionális egységek.
9. Digitális rendszerek számítógépes tervezésének lépései. Hardver leíró nyelvek áttekintése. Strukturális leírás, ill. a viselkedési leírás példák. Komplex modulok tervezése Verilog segítségével. A beágyazott tesztelés technológiája.
10. Képtranszformációk. Éldetektálás, képsimítás. Küszöbölés. Konvolúciós maszkolás, alakzatok detektálása. Matematikai morfológia. Textúraelemzés. Párhuzamos algoritmusok.
11. Tárgyak Internete (IoT) alapfogalmak és alap mechanizmusok. Szabványok, szabványosító szervezetek. IoT architektúra áttekintése, funkciók meghatározása. IoT objektum azonosítási technikák a gyakorlatban: IPv6, EPC. IoT csomópontok, technológiák. Szenzorok és aktuátorok kommunikációs funkciója.
12. Tárgyak Web-je (WoT) technológia. Felhő- és ködszámítás a Tárgyak Internete szolgáltatások integrációja szemszögéből. IoT és a multimédia rendszerek, technológiák integrációja. IoT és a mobil kommunikációs rendszerek integrációja. IoT rendszerek biztonsági problémái, hardver és szoftver alapú technikák.

## PROGRAMTERVEZŐ INFORMATIKUS MESTERKÉPZÉSI SZAK

<b>Indított specializációk:</b>	—
<b>Képzési terület, képzési ág:</b>	informatika
<b>Képzési ciklus:</b>	mesterképzés (MSc)
<b>Képzési forma (tagozat):</b>	nappali, levelező
<b>A szakért felelős kar:</b>	Informatikai Kar
<b>Szakfelelős:</b>	Dr. Vaszil György, egyetemi tanár (IK)
<b>Képzési idő</b>	4 félév
<b>Az oklevélhez szükséges kreditek száma:</b>	120
<b>Összes kontaktóra száma:</b>	1120
<b>Szakmai gyakorlat ideje, kreditje, jellege:</b>	6 hét (240 igazolt munkaóra) szakmai gyakorlat

1. **A mesterképzési szak megnevezése:** programtervező informatikus (Computer Science)
2. **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
3. **Képzési terület:** informatika
4. **A mesterképzésbe történő belépésnél előzményként elfogadott szakok:**
  - 4.1. **Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe** a programtervező informatikus, a mérnökinformatikus, a gazdaságinformatikus alapképzési szak.
  - 4.2. **A 9.4. pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá** azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad.
5. **A képzési idő félévekben:** 4 félév
6. **A mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 120 kredit
  - a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
  - a diplomamunka készítéséhez rendelt kreditérték: 30 kredit
  - a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit
7. **A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:** 481
8. **A mesterképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja informatikus szakemberek képzése, akik a tudásuk fejlesztését hosszú távon biztosító elméleti alapokra építve informatikai rendszerek fejlesztési, létrehozási, alkalmazási, bevezetési, működtetési, szervizelési tevékenységét 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. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

## 8.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

### 8.1.1.A programtervező informatikus

#### a) tudása

- Komplex és aktuális ismeretekkel rendelkezik informatikai szakterületének innovatív, kutatói szintű műveléséhez szükséges általános, matematikai és számítástudományi elvek, szabályok, összefüggések terén, különösen - választott specializációjának megfelelően - a következő témakörökben: algebrai, lineáris algebrai, számelméleti módszerek és alkalmazásai, a matematikai analízis speciális területei, numerikus módszerek és alkalmazásai; diszkrét matematika, gráfelmélet, logika és alkalmazásai; sztochasztikus modellezés és statisztika elméleti alapjai és alkalmazásai; statisztikai adatelemzés első- és másodfajú módszerei, operációkutatás; algoritmikus módszerek a matematikában, a számítástudomány formális modelljei és eszközei, algoritmusok bonyolultság- és hatékonyság-elmélete, alkalmazási területek speciális algoritmusai.
- Átfogóan és naprakészen ismeri és érti az informatikai szakterületének általános elméleteit, összefüggéseit, tényanyagát és az ezekhez szükséges felépítő fogalomrendszert, különösen - választott specializációjának megfelelően - az alábbi területeken: programtervezés, szintézis és verifikálás, logikai programozás, programozási nyelvek, számítási modellek, számítógép-architektúrák, operációs rendszerek, számítógépes-hálózatok, osztott rendszerek, az adatbázis-kezelő rendszerek, információelmélet, kódelmélet, kriptográfia.
- Átfogóan és naprakészen ismeri az informatikai szakterületének tervezési, fejlesztési, működtetési és irányítási folyamatainak feladat-megoldási elveit, módszereit és eljárásait, különösen - választott specializációjának megfelelően - a következő területeken: programozási technológia, komplex szoftverrendszerek és korszerű adatbázisok tervezése, felépítése és menedzselése, szolgáltatásközpontú programtervezés, információs rendszerek tervezése, felépítése és menedzselése, internet eszközök és szolgáltatások tervezése és fejlesztése; adatbázis rendszerek tervezése, fejlesztése menedzselése, osztott rendszerek tervezése, felépítése, menedzselése, kriptográfia, adatbiztonság és adatvédelem.
- Rendelkezik az informatikai szakterület specifikus eszközeinek átfogó és naprakész ismeretével, különösen - választott specializációjának megfelelően - az alábbi területeken: numerikus számítási rendszerek, modellelemzés, tudományos számítási módszerek, számítógépes jel- és képfeldolgozás, mesterséges intelligencia módszerei, operációkutatás és optimalizálás szoftvertechnológia módszerei, modern programozási nyelvek és paradigmák, a korszerű programozási nyelvek használata, információs rendszerek elméleti alapjai és alkalmazásai, osztott és párhuzamos rendszerek, szakértői rendszerek, információs technológiai és alkalmazásbiztonsági ismeretek, térinformatika, egészségügyi informatikai rendszerek felépítése és szervezése, információmenedzselés és szervezés új módszerei, a szervezeti (vállalati, üzleti) információ-rendszerek, szervezeti (vállalati, üzleti) folyamatokat megvalósító információ-rendszerek szolgáltatásai, számítógépes jel- és képfeldolgozás, komputergrafika, WEB-es és multimédia alkalmazások, médiainformatika.
- Rendelkezik az üzleti, szervezeti, vállalati folyamat-, információ-, adat-, szoftver és műszaki-technológiai architektúra elveinek ismeretével, az architektúra leírás és tervezés módszereinek ismeretével.
- Rendelkezik azokkal az alapvető szervezési és menedzselési, minőségbiztosítási és kontrolling ismeretekkel, amelyek segítségével szakterületéhez kapcsolódó vezetői feladatokat láthat el.
- Rendelkezik széleskörű vállalkozási ismeretekkel, amelyek informatikai területen üzleti elemzésekre, vállalkozás létrehozására és működtetésére teszik képessé.
- Magas szinten, részleteiben ismeri, érti az informatikai szakterület szakmai szókincsét, kifejezési és fogalmazási sajátosságait anyanyelvén és legalább angol nyelven.

- Ismeri a szakszerű és hatékony írásbeli, szóbeli és hálózati tudásszervezés módszereit és eszközeit.
- Ismeri az informatikai rendszerekkel kapcsolatos társadalmi felelősségvállalás alapelveit és problémáit.

**b) képességei**

- Képes matematikai, számítástudományi, informatikai ismereteinek, újszerű megközelítési módot igénylő alkalmazására informatikai kutatási, fejlesztési feladatok során.
- Képes az informatikai szakterületen felmerülő komplex szakmai problémák formalizálására, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a probléma megoldására.
- Képes tervezési, fejlesztési, üzemeltetési és irányítási feladatok ellátására komplex szoftver rendszerek, adatbázis kezelő rendszerek, vállalati információs rendszerek, döntéstámogató rendszerek, szakértői rendszerek működtetése esetében.
- Képes az informatikai szakterületéhez tartozó folyamatok átfogó, vezetői szintű értelmezésére, tervezésére, szervezésére, irányítására és ellenőrzésére.
- Képes kezdeményező együttműködésre, projekt- (csoport-)munkára informatikai és más szakterületek szakembereivel.
- Képes felmérni a tervezett, megvalósított informatikai rendszerek üzleti, piaci és innovatív értékét, a felhasználói, társadalmi igényeknek való megfelelést, validálni az elkészült szoftverterméket.
- Képes elemezni és alkalmazni informatikai szakterületének új probléma megoldási módszereit és eljárásait.
- Képes informatikai ismereteit alkalmazni változatos, multidiszciplináris szakmai környezetben.
- Magas szinten képes a szakterület szakmai szókinccsével anyanyelvén és legalább angolul írásban és szóban megnyilvánulni, vitában részt venni, jelentést készíteni, tudományos, műszaki szakmai anyagokat (szakmai könyv, fejezet, cikk stb.) feldolgozni és alkotó módon hasznosítani.
- Képes az informatikai szakterületéhez tartozó minőségirányítási részfeladatok megtervezésére és kivitelezésére.
- Képes a szakmai információforrások professzionális használatára, a megoldandó problémához szükséges ismeretanyag kinyerésére, annak kritikai értelmezésére, értékelésére.
- Képes szakmai irányítás mellett önálló tudományos kutatómunkát végezni, felkészülni tanulmányainak posztgraduális képzés keretében történő folytatására.

**c) attitűdje**

- Figyelemmel kíséri az informatikai szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést.
- Elkötelezett az önvizsgálaton alapuló kritikai visszacsatolás és értékelés iránt.
- Elkötelezett az élethosszig tartó tanulás iránt, nyitott új informatikai szakmai kompetenciák elsajátítására.
- Elfogadja és munkatársaival is betartatja a munka- és szervezeti kultúra, továbbá az informatikai tudományos kutatás etikai elveit.
- Saját tudását megosztja, fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését.
- Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás és társadalmi felelősségvállalás közvetítését és megvalósítását, az informatika eszközeivel elősegíti azt.

- Elkötelezett a minőségi követelmények betartására és informatikai eszközökkel történő elemzésére.
- Nyitott a kezdeményező együttműködésre, az informatikai és más szakterületek szakembereivel.

**d) autonómiája és felőssége**

- Informatikai tevékenysége során hozott szakmai döntéseiért felelősséget vállal.
- Felelősséget vállal a határidők betartására és betartatására.
- Felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt (egy projektben) tevékenykedő munkatársai munkájáért.
- Működéskritikus informatikai rendszerek esetén szakmai kompetenciáinak megfelelő fejlesztési-üzemeltetési felelősséggel ruházható fel.

**9. A mesterképzés jellemzői**

**9.1. Szakmai jellemzők**

9.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- matematikai és számítástudományi ismeretek 36-48 kredit;
- informatikai ismeretek, a diplomamunka elkészítéséhez rendelt kreditértékkel együtt 72-84 kredit.

9.1.2. Differenciált, választható, sajátos kompetenciákat eredményező szakmai ismeretek aránya a képzés egészén belül 48-72 kredit.

Különösen javasolt specializációk és azok szakterületei:

- szoftvertológia (matematikai és számítástudományi ismeretek 6-12 kredit, informatikai ismeretek 36-66 kredit);
- információs rendszerek (matematikai és számítástudományi ismeretek 24-48 kredit, informatikai ismeretek 24-48 kredit);
- térinformatika (földrajzi és térképészeti ismeretek 10-12 kredit, matematikai és számítástudományi ismeretek 12-26 kredit, informatikai ismeretek 26-48 kredit);
- matematika és számítástudomány (matematikai és számítástudományi ismeretek 24-48 kredit, informatikai ismeretek 24-48 kredit);
- komputer grafika és képfeldolgozás (matematikai és számítástudományi ismeretek 24-48 kredit, informatikai ismeretek 24-48 kredit);
- modellalkotó informatika (matematikai és számítástudományi ismeretek 36-66 kredit, informatikai ismeretek 6-12 kredit);
- elosztott szoftverrendszerek (matematikai és számítástudományi ismeretek 24-48 kredit, informatikai ismeretek 24-48 kredit, vállalkozói ismeretek legfeljebb 32 kredit);
- kriptográfia: (matematikai és számítástudományi ismeretek 24-48 kredit, informatikai ismeretek) 24-48 kredit;
- adatbázis rendszerek tervezése, fejlesztése (matematikai és számítástudományi ismeretek 24-48 kredit, informatikai ismeretek) 24-48 kredit.

**9.2. Idegennyelvi követelmény**

A mesterfokozat megszerzéséhez bármely élő idegen nyelvből középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

**9.3. A szakmai gyakorlat követelményei**

A szakmai gyakorlat egyéni vagy csoportmunkában erre alkalmas szervezetnél vagy a felsőoktatási intézmény gyakorlóhelyén teljesítendő, legalább 6 hétig tartó (240 igazolt munkaórát tartalmazó) projekt-struktúrájú gyakorlat.

A szakmai gyakorlatnak nincs kreditértéke, kurzusként sem kell felvenni, de teljesítése előfeltétele az abszolutórium kiállításának.

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

Szakmai gyakorlatra a 2. félévtől lehet jelentkezni.

A szakmai gyakorlattal kapcsolatos eljárásrendet a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzat Informatikai Kari melléklete tartalmazza.

#### **9.4. A 4.2. pontban megadott oklevéllel rendelkezők esetén a mesterképzési képzési ciklusba való belépés minimális feltételei**

A mesterképzésbe való belépéshez szükséges minimális kreditek száma 60 kredit az alábbi területekről:

- matematika és számítástudomány területéről 30 kredit,
- informatika területéről 30 kredit.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányaiból a felsorolt területeken legalább 30 kredittel rendelkezzen. A mesterképzésben a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

## A programtervező informatikus mesterszak tanterve

### Képesítési követelmények

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

### Oklevél kredit-követelmények:

Matematikai és számítástudományi ismeretek:	36 kredit
Kötelező tárgyak:	21 kredit
Választható tárgyak:	15 kredit
Informatikai ismeretek:	42 kredit
Kötelező tárgyak:	15 kredit
Választható tárgyak:	27 kredit
Választható differenciált ismeretek („Matematikai és számítástudományi” vagy „Informatikai”)	6 kredit
Diplomamunka:	30 kredit
Szabadon választható tantárgyak:	6 kredit
<b>Összesen</b>	<b>120 kredit</b>

### Matematikai és számítástudományi ismeretek, kötelező tárgyak – teljesítendő 21 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMPM0101E INMPM0101G	A gépi tanulás alapjai	6	2	2		K A		1	
INMPM0102E	Algoritmusok	3	2			K		1	
INMPM0103E INMPM0103L	Kriptográfia	6	2		2	K A		1	
INMPM0205E INMPM0205L	Optimalizáló algoritmusok	6	2		2	K A		2	

### Informatikai ismeretek, kötelező tárgyak – teljesítendő 15 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMPM0104E	Információs rendszerek	3	2			K		1	
INMPM0206E INMPM0206L	Adatbányászat	6	2		2	K A		2	
INMPM0207E INMPM0207L	Számítógépes grafika	6	2		2	K A		2	

### Diplomamunka – teljesítendő 30 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám		Számmonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott
			elm.	gyakorlat				

				tant.	labor	kérés			félév
INMPM0308L	Diplomamunka 1	15			10	G			3
INMPM0409L	Diplomamunka 2	15			10	G			4

### Matematikai és számítástudományi ismeretek, választható tárgyak – teljesítendő 15 kredit

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMPM9910G	Operációkutatás	3			2	G			1
INMPM9911E INMPM9911G	Fejlett következtetési módszerek	6	2	2		G			2
INMPM9912E	Logikai algoritmusok	3	2			K			2
INMPM9913L	Geometriai modellezés	3	2			K	INMPM0207		3
INMPM9914E	Kódemélet	3	2			K			3
INMPM9915L	Neurális hálók elmélete	3	2			K	INMPM0205		3
INMPM9916E	Számítási modellek	3	2			K			3
INMPM9917E INMPM9917L	Deklaratív programozás	6	2		2	K A			4

### Informatikai ismeretek, választható tárgyak – teljesítendő 27 kredit

(Az „Adattudomány” illetve az „Információs rendszerek” blokkból kötelező legalább egy tárgy felvétele)

#### „Adattudomány” blokk

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMPM9918L	Térinformatika	3			2	G			1
INMPM9919L	Fejlett felhő alapú számítástechnika	3			2	G			2
INMPM9920E INMPM9920L	Képfeldolgozás és orvosi képalkotás	6	2		2	G			2
INMPM9921E INMPM9921L	Vizualizáció és vizuális analitika	6	2		2	K A	INMPM0207		3
INMPM9922L	Adattudomány laboratórium	3			2	G	INMPM0101		4
INMPM9923E INMPM9923L	Haladó gépi tanulás	6	2		2	K A	INMPM0101		4

#### „Információs rendszerek” blokk

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számonkérés	Előfeltételek	Periódus	Ajánlott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMPM9924L	Fejlett szoftverarchitektúrák	3			2	G			1
INMPM9925E INMPM9925L	Fejlett XML technológiák	6	2		2	G			1
INMPM9926L	NoSQL adatbáziskezelők	3			2	G			1
INMPM9927L	Szenzorhálózatok és a tárgyak internete	3			2	G			1
INMPM9928L	Nagy számításteljesítményű eszközök programozása	3			2	G			2
INMPM9929L	Szöveg- és webbányászat	3			2	G	INMPM0206		3

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Számon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Aján- lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				
INMPM9930L	Információs rendszerek a gyakorlatban	3			2	G	INMPM0104		4
INMPM9931E INMPM9931L	Szoftverrendszerek tervezése	6	2		2	K A			4

**Szabaddon választható tárgyak – teljesítendő 6 kredit**

Kód	Tantárgynév	Kredit	Heti óraszám			Szá- mon- kérés	Előfeltételek	Peri- ódus	Aján- lott félév
			elm.	gyakorlat					
				tant.	labor				

**A diplomamunka**

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez a képzése során diplomamunkát kell készítenie.

A Diplomamunka 1 és Diplomamunka 2 kötelező tárgy, a hallgató akkor veheti fel a tantárgyakat, ha:

- a választott diplomamunka témája elfogadásra került
- a választott diplomamunka tématervét a megadott határidőig sikeresen megvédte
- összesen legalább 30 kreditet szerzett

**A záróvizsga****a) a záróvizsgára bocsátás feltételei**

1. Abszolutórium megszerzése: a mester fokozathoz szükséges 120 kredit teljesítése az előírt tanterv szerint.
2. Az előírt szakmai gyakorlat teljesítése
3. A diplomamunka elkészítése, benyújtása, valamint annak elfogadása

**b) a záróvizsga menete**

A záróvizsga csak szóbeli részből áll, és a szakmai ismeretek komplex összefüggései ellenőrzésére szolgál.

F. A vizsgázó egy-egy tételt húz a Matematikai és számítástudományi ismeretek, és az Informatikai ismeretek blokkokból. A feleletjegy a két jegy két tizedesre kerekített átlagából adódik. Ha valamelyik tétel jegye elégtelen, akkor a Feleletjegy elégtelen, és a záróvizsga sikertelen.

D1. A diplomamunka 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 diplomamunka érdemjegye, amit a Záróvizsga Bizottság állapít meg a dolgozat bírálója által javasolt érdemjegy figyelembe vételével.

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

Ha a D2 jegy elégtelen, akkor a jelölt nem bocsátható záróvizsgára.

Ha az F és D1 jegy közül bármelyik elégtelen, akkor a záróvizsga is elégtelen. Az ismételt záróvizsga során csak az elégtelennel minősített összetevőt kell megismételni.

**Oklevél minősítése**

Sikeres záróvizsga esetén az alábbi eredmények átlaga alapján kerül meghatározásra:

- a) SZ: a Diplomamunka tárgyak érdemjegyének, a diplomamunka bírálatának és a záróvizsgán történő védésére kapott érdemjegyek átlaga két tizedesre kerekítve
- b) F: A záróvizsgán kapott feleletek jegyeinek átlaga két tizedesre kerekítve.
- c) T: a képzés során teljesített összes kötelező és választható szakmai tárgy – kivéve a Diplomamunka 1 és Diplomamunka 2 – kredittel súlyozott átlaga két tizedesre kerekítve

Oklevél minősítése:  $(0,3*SZ+0,2*F+0,5*T)$

A fenti átlageredmény alapján az oklevél minősítését a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának 28. § (9) pontja adja meg.

**A záróvizsga tematikája és tartalma:****Matematikai és számítástudományi ismeretek:**

1. Gépi tanulás elméleti alapjai (lineáris algebra, információelmélet és valószínűségszámítás, numerikus számítások, optimalizációs módszerek) és fő fogalmai (alul- és túltanulás, asszociatív tanulás, megerősítő tanulás, validáció, felügyelt és nem-felügyelt tanulás).
2. Adatok előkészítése gépi tanuláshoz, dimenziócsökkentés, lineáris és nem-lineáris regresszió, mintavételezés, főkomponens-analízis, adatok tisztítása, transzformálása, egyesítése. Osztályozó és klaszterező eljárások a gépi tanulásban.
3. Osztályozó és klaszterező eljárások a gépi tanulásban, kevert modellek, energia-minimalizáció, k-közép, hierarchikus osztályozás, döntési fák, Bayes-elvű osztályozók, egyszerű és mély neurális hálóak, SVM. szimmetrikus titkosítási rendszerek fő részei, előnyei és hiányosságai. A DES és az AES ismertetése.
4. A aszimmetrikus titkosítási rendszerek fő részei, előnyei és hiányosságai. Az RSA algoritmus, alkalmazásai.
5. Legfontosabb kriptográfiai protokollok: kulcscsere, digitális aláírás. A nyilvános kulcs infrastruktúra elemei: hitelesítő- és regisztrációs szervezet, hitelesítés. Hitelesítés a gyakorlatban.
6. Keresések, rendezések, bonyolultsági korlátok. Diszkrét optimalizációs feladatok. (Legkisebb és legnagyobb elem egyidejű keresése, második elem, alsó korlát rendezés bonyolultságára, lineáris idejű rendezések, kupac, Ford-Johnson rendezés, hátizsákpakolás, ládapakolás, visszalépéses algoritmus.)
7. Gráfalgoritmusok, szuboptimális gráfalgoritmusok (Maximális független csúcshalmaz, Hamilton-kör, utazó ügynök probléma; összefüggőség, minimális feszítőfa, maximális párosítás, alsó korlátok a bonyolultságukra; Dijkstra-algoritmus; független élek, fedés, kromatikus szám, elméleti korlátok a közelítés jóságára.)
8. Véletlen algoritmusok., párhuzamos algoritmusmodellek és architektúrák. (Átlagos lépésszám, Las-Vegas- és Monte-Carlo-módszerek, gyorsrendezés, véletlen bináris fa algoritmusok; CRCW, CREW, lineáris és logaritmikus idejű rendezés sok processzorral; rendező áramkör, Ajtai-Komlós-Szemerédi algoritmus, expander gráfok.; grid, hiperkocka, kommunikációs költségek.)
9. Többváltozós függvények feltétel nélküli és feltételes szélsőérték feladata, lokális, globális szélsőérték, elsőrendű szükséges feltételek. Vonal menti keresések (keresési irány, csökkenési irány, lépéstávolság).
10. Többváltozós függvények szélsőérték feladatának megoldása megbízhatósági tartomány módszerekkel. Newton módszer, kvázi-Newton módszerek.
11. Többváltozós függvények minimalizálása konjugált gradiens módszerrel. Algoritmusok nemlineáris legkisebb négyzetek feladatának megoldására (Gauss-Newton módszer, Levenberg-Marquardt módszer)

**Informatikai ismeretek:**

1. Adatmodellek és implementációik. Relációs, objektum, objektum-relációs, XML és NoSQL adatbázisok. Gyakorlati adatbázis tervezés és UML.
2. Lekérdezések optimalizálása, adatbázisok hangolása. Információs rendszerek modellezése és architektúrái.
3. Adattárházak és OLAP. Az információ visszakeresés módszerei.
4. A programozható grafikus szerelőszalag. Inkrementális elven működő szakasz-, kör- és ellipszisrajzoló algoritmus. Kitöltési és vágási algoritmusok. Alapvető interpoláló és approximáló görbék. Hermite-ívek, GMT formula, Bézier-görbék. Görbék csatlakoztatása, matematikai és geometriai folytonosságok. Kétváltozós skalár-vektor függvények ábrázolása. Paraméteres egyenletrendszerrel adott felületek ábrázolása.
5. Descartes és homogén koordináták, polárkoordináták, baricentrikus koordináták. Síkbeli transzformációk és szorzatok. Window to viewport transzformáció. Térbeli ponttranszformációk. Rodrigues-formula. Kvaterniók. Koordinátatranszformáció. Transzformációk osztályozása. Tér leképezése síkra. Merőleges és centrális vetítés, axonometriák. Vágás csonkagúlára. Felületeket leíró adatstruktúrák.
6. Láthatósági algoritmusok. Z-buffer algoritmus. Hátsó lap eldobás. BSP-fa. Scan-line algoritmus. Ray casting. Rekurzív sugárkövetés. Lokális illumináció. Megvilágítási modellek, árnyalás. Szórt háttérvilágítás, diffúz és csillogó felületekről történő fényvisszaverődés. Konstans árnyalás, Gouraud- és Phong-árnyalás. Fény- és anyagtulajdonságok. Textúrák használata. Textúra leképezés. Bucka leképezés.
7. Az adatbányászat fogalma, szerepe az adatfeldolgozás folyamatában, alapfeladatok. Előfeldolgozás. Feltáró adatelemzés.
8. Felügyelt tanítási módszerek: döntési fák, regresszió, szabály-alapú osztályozók, legközelebbi társ módszer, Bayes-osztályozás, mesterséges neurális hálók, támaszvektor-gépek.
9. Nem-felügyelt tanítási módszerek: asszociációs szabályok, távolság, hasonlóság, klaszterezés, rendellenesség-keresés.

## ANGOL-MAGYAR INFORMATIKAI SZAKFORDÍTÓ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

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

- A szakirányú továbbképzés megnevezése:** Angol-magyar informatikai szakfordító szakirányú továbbképzés.
- A szakirányú továbbképzésben szereshető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:** Angol-magyar informatikai szakfordító
- A szakirányú továbbképzés képzési területe:** Informatika képzési terület
- A szak felvételének feltétele:**  
BA 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, megszereshető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

A tanuló-centrikus és gyakorlat orientált képzés során fordítói és közvetítói 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 oktadjuk 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, nyelviileg 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	Számonkérés	Félév	Óraszám
Kód	Tárgynév						
ANFNYYAC1	Felsőfokú nyelvtani gyakorlat A		4	8	GY	1.	56
ANFNYYBC1	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	Számonkérés	Félév	Óraszám
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

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

### A szakirányú továbbképzés megnevezése:

Német-magyar informatikai szakfordító szakirányú továbbképzés.

### A szakirányú továbbképzésben szereshető 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, megszereshető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

A tanuló-centrikus és gyakorlat orientált képzés során fordítói és közvetítói 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 oktadjuk 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 fordításmélet	2		2	K	1.	28
Speciális fordításmélet	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

<b>Szakfordítói képesítő fordítás</b>	<b>20 kredit</b>
---------------------------------------	------------------

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.