

# **Mérnökinformatikus BSc szak tanterve**

Elfogadta a MIK Kari Tanácsa a 2015. augusztus 27-ei ülésén

## **Érvényes:**

- A tanulmányaikat a 2009/2010-es tanévben, ill. utána kezdő hallgatókra vonatkozóan a 2015/2016-os tanévtől kezdődően azonnali hatállyal, a változáskezelőben részletezett módon.

Dr. Simon Gyula  
szakvezető

Dr. Czúni László  
dékán

**MÉRNÖKINFORMATIKUS BSc SZAK**  
**NAPPALI ÉS LEVELEZŐ TAGOZAT**  
**VESZPRÉM, NAGYKANIZSA**

**Szakvezető:**

Dr. Simon Gyula egyetemi docens, tel: (88) 624-708, I épület 918. szoba. Fogadóóra: megbeszélés szerint

**Tanácsadó Bizottság:**

Mérnökinformaticus BSc Szakterületi Bizottság

**Végzettségi szint/Level of Study:**

alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc)

**Szakképzettség/Qualification:**

mérnökinformaticus

Computer Science Engineer

**A képzés célja/Aim of Study:**

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

The aim of study is to train IT engineers who are able to install and operate complex IT and IT infrastructure systems, and also to plan and develop their data and software systems. They are also provided with appropriate basic theoretical knowledge to continue their studies at MSc level.

**A képzés szerkezete, tartalma/Structure of Study:**

*A képzési idő/Duration of Study:*

A modelltanterv szerint 7 aktív félév.

*A megszerzendő kreditek száma/Number of credits to be achieved:*

210

**A képzés tartalma:**

*Természettudományi alapismeretek (42 kredit)*

- matematikai analízis I-II, lineáris algebra, az informatika logikai és algebrai alapjai, diszkrét matematika, valószínűségszámítás és matematikai statisztika, a digitális számítás elmélete, adatstruktúrák és algoritmusok, információ és hírközléstudomány, fizika I-II, elektromosság

*Gazdasági és humánismeretek (20 kredit)*

- közgazdaságtan, vállalati gazdaságtan, vállalkozói ismeretek,
- magas szintű, általános műveltséget adó választható tárgyak 8 kreditpont értékben, melyek célja, hogy végzett hallgatóink ne csak a szakmájukat ismerő, hanem széles látókörű értelmiségiek legyenek

*Szakmai törzsanyag (123 kredit)*

*kötelező tárgyak:*

- programozás modul (programozás alapjai, programozás I-II, korszerű programozási technikák, Java programozás, szoftvertechnológia, a rendszerfejlesztés korszerű módszerei)
- rendszertechnikai modul (bevezetés a számítástechnikába, számítógépes perifériák, digitális rendszerek és számítógép architektúrák, operációs rendszerek, számítógép-hálózatok I-II, digitális technika I-II, elektronikus elemek és áramkörök, elektronikus elemek és áramkörök laborgyakorlat, irányításelmélet és technika I, informatikai rendszerek konfigurálása és üzemeltetése, méréselmélet )
- informatikai rendszerek modul (adatbáziskezelő rendszerek elmélete, adatbáziskezelő rendszerek alkalmazása, informatikai biztonság, mesterséges intelligencia alapjai )
- egyéb kötelező tárgyak (kutatás-fejlesztés, gyártórendszerek modellezése)

#### *kötelezően választható szaktárgyak*

- korszerű technológiákban készség szintű ismereteket nyújtó tárgyak, valamint a mesterképzésbe kitekintést nyújtó tárgyak (pl.: egészségügyi információs rendszerek, képfeldolgozás, neuroszámítógépek, vizuális rendszerek, műszaki rendszerek,)

#### *laboratóriumi gyakorlatok*

- projekt labor: csoportmunka keretében egy komplett projekt elvégzése
- mérnöki tervezés: önálló projekt, ipari vagy egyetemi kutatóhelyen

#### *Szabadon választható tárgyak (10 kredit)*

#### *Szakdolgozat (15 kredit)*

a tanulmányok lezárásaként szakdolgozat készítése belső vagy külső témavezető segítségével

### **Nyelvi képzés:**

**Nappali tagozaton** az *angol nyelvi záróvizsga* teljesítése az abszolutórium megszerzésének feltétele, az *angol kollokviumvizsga* az angol nyelvű szakmai tárgyak egyik előfeltétele. Az angol kollokviumvizsga és angol nyelvi záróvizsgára legfeljebb 4 félév angol nyelvi kurzus készíthet fel. Az angol nyelvi záróvizsga és az angol kollokviumvizsga kötelező, de legalább középfokú (B2) komplex típusú államilag elismert illetve azzal egyenértékű angol nyelvvizsgálattal kiváltható.

**Levelező tagozaton** nincs nyelvi oktatás, az angol kollokviumvizsga, nyelvi záróvizsga tárgyakat nem kell teljesíteni.

### **Szűrési feltétel:**

- A 3. félév végén a TVSZ szerinti feltétel teljesítése.
- Az 5. félév végén legalább 75 kredit teljesítése.

### **A képzés formája/Form of Study:**

nappali tagozat, levelező tagozat

full-time, part-time

### **Tanulmányi és vizsgakövetelmények:**

#### *Szigorlatok*

A mérnökinformatikus BSc képzésben szigorlat nincs.

### **Szakdolgozat/Thesis:**

A Mérnöki tervezés tárgy és Szakdolgozat teljesítésének rendjét a kar honlapján elérhető ügymenet tartalmazza.

**Az abszolutórium kiadásának feltételei/Requirements for the pre-degree certificate:**

- legalább 210 kreditpont megszerzése (a szakdolgozat kreditpontjával együtt),
  - a tantervben előírt kötelező tárgyak teljesítése, kötelezően választható differenciált szakmai és humán/gazdasági tárgyak blokkjainak teljesítése a tanterben meghatározott módon
  - nappali tagozaton angol nyelvi záróvizsga (vagy angolból legalább középfokú (B2) komplex típusú államilag elismert illetve azzal egyenértékű nyelvvizsga) teljesítése,
  - legalább 8 hét (320 igazolt munkaóra) intézményen kívüli szakmai gyakorlat teljesítése,
  - nappali tagozaton 4 félév testnevelés teljesítése.
- 
- completing at least 210 credits (together with the thesis);
  - completing all compulsory courses; completing optional professional subjects and optional humanities as required;
  - for full-time students completed Final Exam in English Language (or certifying the fulfillment of a state recognized examination at least at medium level (type B2) or an equivalent one from a foreign language);
  - completing a practical training outside the University of length at least 8 weeks (320 hours);
  - for full-time students completing 4 semesters of Physical Education.

**A záróvizsgára bocsátás feltételei/Requirements for taking the final exam:**

- abszolutórium,
  - elfogadott szakdolgozat.
- 
- pre-degree certificate,
  - accepted thesis.

**Záróvizsga/Final Exam:**

- szakdolgozat megvédése,
  - szóbeli vizsga három záróvizsga tárgyból: matematika, számítástudomány, informatika.
- 
- defending the thesis,
  - oral exams from three subjects: mathematics, theory of computation, informatics.

A záróvizsga elégtelen, ha a szakdolgozat védésére és a szóbeli vizsgára kapott érdemjegyek közül bármelyik elégtelen.

The result of the final exam is 1 (failed) if any of the components is 1.

**A záróvizsga minősítésének kiszámítása/Evaluation of the final exam:**

$$ZM = \frac{ZV_1 + ZV_2 + ZV_3}{3},$$

ahol

$ZM$  a záróvizsga minősítése  
evaluation of the final exam

$ZV_1, ZV_2, ZV_3$  záróvizsgán a tantárgyi vizsgákon kapott érdemjegy  
oral exam grades

**Az oklevél minősítésének kiszámítása/Evaluation of the diploma:**

$$OM = \frac{SZD + 3ZM}{4},$$

ahol

*OM* az oklevél minősítése  
evaluation of the diploma

*ZM* a záróvizsga minősítése  
evaluation of the final exam

*SZD* a szakdolgozatra és védésére kapott érdemjegy  
thesis grade

**Az oklevél kiadásának feltételei/Requirements for issuing the diploma:**

- egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése,
- a záróvizsga teljesítése.
- completing a state recognized examination at least at medium level (type B2) or an equivalent one from a foreign language,
- completing the final exam.

**Akadémiai specializáció:**

Azon hallgatóknak, akik mérnökinformatikus mester szakon kívánják tanulmányaikat tovább folytatni, javasoljuk a specializáció felvételét. A specializációra történő jelentkezés feltétele legalább 50 kreditpont teljesítése. A specializáció elvégzéséhez az alábbi táblázatban szereplő mester szakos tárgyakat kell teljesíteni, amelyet sikeres felvételi esetén a mester szakon feltétel nélkül elfogadunk. Az alábbi tárgyakból 10 kreditpontot az alapszak szabadon választott tárgyai keretében is el lehet ismerni. A specializációt felvett hallgatók a Mérnöki tervezés (MIINB33xT) tárgy keretében olyan témát választanak, amelyet a mester szakon tudnak folytatni.

**Az akadémiai specializáció kötelező tárgyai**

Tantárgy neve	kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	félév	előtanulmányi rend
Matematikai analízis Mathematical Analysis	VEMIMAM144M	2+2+0 K 24	5	MA	4	MIMAB244m
Valószínűességszámítás és matematikai statisztika II. Probability Theory and Mathematical Statistics II	VEMIMAM212S	2+0+0 V 12	3	MA	4	MKMA1344b
A számítástudomány alapjai Introduction to the Theory of Computation	VEMISAB512S	2+0+0 K 12	3	RSZ	3	MISA3244d
Operációkutatás I. (angolul) Operations Research I	VEMISAM244O	2+2+0 K 24	5	RSZ	5	MKMA1143v MKLE22x0a*
Mesterséges intelligencia, szakértői rendszerek Artificial Intelligence, Experts Systems	VEMISAM254M	2+0+2 K 24	5	RSZ	5	MISA3242m
Numerikus analízis Numerical Analysis	VEMIMAM164N	2+1+1 V 24	5	MA	3	MIMAB244m

\* nappali tagozaton

## **Duális képzés**

A duális képzést a kari honlapon található ipari partnerek listájában szereplő cégeknél lehet elvégezni, sikeres céges felvételi vizsga teljesítése után. A duális képzésre a kari honlapon található eljárásrendben kell jelentkezni. A cégnél teljesítendő/teljesíthető tárgyak listáját ill. a duális képzés időbeosztását a tanterv melléklete tartalmazza cégenkénti felosztásban.

**A tanterv és jellegzetességei:****Tantervi táblázatok****1. félév**

Tantárgy neve	kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	előtanulmányi rend
Matematikai analízis I. Mathematical Analysis I.	MIMAB146m	3+3+0 v 36	6	MA	-
Lineáris algebra Linear Algebra	MKMA1143v	2+1+0 v 18	3	MA	-
Az informatika logikai és algebrai alapja Logical and Algebraic Foundation of Informatics	MIMA1344i	3+1+0 k 28	4	MA	-
Közgazdaságtan Economics	MKGA1114a	4+0+0 k 24	4	KG	-
Programozás alapjai Foundation of Programming	MISA1144a	3+1+0 k 30	4	RSZ	-
Programozás I. Programming I	MKSA2144b	2+0+2 f 30	4	RSZ	-
Bevezetés a számítástechnikába Introduction to Computer Technology	MKVI2114i	4+0+0 f 30	4	VIR	-
Fizika I. Physics I	MKFI11312a	2+0+0 k 12	2	FI	-
Angol 1* English Language I	MKLE1120a	0+4+0 f	0		-
Testnevelés* Physical Education I		0+2+0 a	0		

\* Csak nappali tagozaton

**2. félév**

Tantárgy neve	Kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	előtanulmányi rend
Matematikai analízis II. Mathematical Analysis II.	MIMAB244m	2+2+0 k 24	4	MA	MIMAB146m
Diszkrét matematika Discrete Mathematics	TKMA1243d	2+1+0 k 20	3	MA	MIMA1344i
Adatstruktúrák és algoritmusok Data Structures and Algorithms	MISA3144a	3+1+0 k 24	4	RSZ	(TKMA1243d) MKSA2144b MIMAB146m
A digitális számítás elmélete Theory of Computation	MISA3244d	2+2+0 k 30	4	RSZ	MIMA1344i
Fizika II. Physics II	MKFI11312b	2+0+0 k 12	2	FI	MKFI11312a
Elektromosságtan Electrical Engineering	MIVI2144e	2+2+0 v 24	4	VIR	MIMAB146m MKFI11312a
Programozás II. Programming II	MISA2254b	2+0+2 f 30	4	RSZ	MISA1144a MKSA2144b

Digitális technika I. Digital Technics I	MIVI1112d	2+0+0 v 12	2	VIR	-
Vállalati gazdaságtan Corporate Economics	GTGAB144a	2+2+0 k 20	4	GA	-
Angol 2* English Language II	MKLE1220a	0+4+0 f	0		MKLE1120a
Angol nyelvi kollokvium* English Language Exam	MKLE12x0a	0+0+0 k	0		-
Testnevelés* Physical Education II		0+2+0 a	0		

\* Csak nappali tagozaton

### 3. félév

Tantárgy neve	Kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	Előtanulmányi rend
Valószínűségi számítás és matematikai statisztika Probability Theory and Mathematical Statistics	MKMA1344b	2+2+0 f 24	4	MA	MIMAB146m
Vállalkozói ismeretek Entrepreneurship	GTGAB244V	2+2+0 k	4	GA	GTGAB144a
Korszerű programozási technikák Advanced Programming Techniques	MISA2354k	2+0+2 f 30	4	RSZ	MISA2254b
Java programozás Java Programming	MIIR2254j	2+0+2 f 28	4	VIR	MISA1144a MKSA2144b
Szoftvertchnológia Software Engineering	MKSA3114s	2+2+0 k 28	4	RSZ	MKSA2144b
Digitális technika II. Digital Technics II	MIVI2112d	2+0+0 v 14	2	VIR	MIVI1112d
Adatbázis-kezelő rendszerek elmélete (angol nyelven) Theory of Database Systems	MISA3312a	2+0+0 v 12	2	RSZ	MISA3144a MKLE12x0a*
Számítógépes perifériák Computer Pheripherals	MIKN1252p	1+0+1 k 12	2	IN	-
Elektronikus elemek és áramkörök Electronical Elements and Circuits	MIVIB313e	3+0+0 v 18	3	VIR	MIVI2144e (MIVIB132e)
Elektronikus elemek és áramkörök laborgyakorlat Electronical Elements and Circuits Laboratory Courses	MIVIB132e	0+0+2 f 12	2	VIR	MIVI2144e
Angol 3* English Language III	MKLE2120a	0+4+0 f	0		MKLE1220a
Angol nyelvi záróvizsga* English Language Final Exam	MKLE22x0a	0+0+0 k	0		
Testnevelés* Physical Education III		0+2+0 a	0		

\* Csak nappali tagozaton



#### 4. félév

Tantárgy neve	Kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	Előtanulmányi rend
Méréselmélet Measurement Theory	MIVI2212M	2+0+0 v 12	2	VIR	(MKMA1344b)
Irányításelmélet és technika I. Control Theory and Technique I	MKVI2244i	2+2+0 v 24	4	VIR	MIMAB244m MIVI2144e
Digitális rendszerek és számítógép architektúrák Digital Systems and Computer Architectures	MKKN3214a	4+0+0 v 24	4	VIR	MIVI1112d
Operációs rendszerek Operating Systems	MKSA3244o	3+1+0 k 24	4	RSZ	MKVI2114i MISA1144a
Számítógép-hálózatok I. Computer Networks I	MIIRB214S	4 +0+0 v 24	4	VIR	MKSA2144b
Mesterséges intelligencia alapjai Artificial Intelligence	MISA3242m	1+1+0 k 12	2	RSZ	MIMA1344i
Kutatás-fejlesztés Research and Development	MIKNB312f	2+0+0 v 12	2	VIR	75 kreditpont
Kötelezően választható differentiált szakmai tárgy I. Optional professional subjects I			4		
Kötelezően választható humán/gazdasági tárgy Optional humanities and economic subjects			4		
Angol 4* English Language IV	MKLE2220a	0+4+0 f	0		MKLE2120a
Testnevelés* Physical Education IV		0+2+0 a	0		

\* Csak nappali tagozaton

#### 5. félév

Tantárgy neve	Kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	előtanulmányi rend
Projekt labor Project Laboratory	MISA3136p	0+0+6 f 12	6	IN	MISA2354k VEMISA3312a VEMKSA3114s
Információ és hírközlésmélet Information and Communication Theory	MIIR3112i	2+0+0 v 16	2	VIR	MKMA1344b
Számítógép-hálózatok II. Computer Networks II	MIIR3354h	2+0+2 v 24	4	VIR	MIIRB214S
Adatbázis-kezelő rendszerek alkalmazása Introduction to Database Management Systems	MKSA5144a	2+2+0 v 24	4	VIR	(MISA3312a)
Informatikai biztonság Computer Security	MIIR3356b	2+0+4 f 36	6	RSZ	MKSA3244o MIIRB214S
Gyártórendszerek modellezése Production Systems	MISA3143g	2+1+0 k 18	3	RSZ	MISA2354k MISA3144a
Informatikai rendszerek konfigurálása és üzemeltetése	MIIR5354i	2+0+2 f 24	4	IN	MKSA3244o

Configuration and Operation of Information Systems					
Kötelezően választható differenciált szakmai tárgy I. Optional professional subjects I			2		

## 6. félév

Tantárgy neve	Kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	előtanulmányi rend
A rendszerfejlesztés korszerű módszerei Advanced System Design	VEMISA3344r	3+1+0 f 24	4	RSZ	VEMISA2354k VEMKSA3114s
Mérnöki tervezés Engineering Design	MIINB33xT	0+0+10 é 10	10	IN	(MISA3136p)
Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgy I. Optional professional subjects I			4		
Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgy II. Optional professional subjects II			4		
Kötelezően választható humán/gazdasági tárgy Optional humanities and economic subjects			2		
Szabadon választható tárgy Optional general subjects			4		

## 7. félév

Tantárgy neve	Kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	előtanulmányi rend
Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgy I. Optional professional subjects I			5		
Kötelezően választható humán/gazdasági tárgy Optional humanities and economic subjects			2		
Szabadon választható tárgy Optional general subjects			6		
Szakedolgozat Thesis	MIINB33XS	0+15+0 É	15	IN	MIINB33xT

**Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak I.****Optional professional subjects I**

Tantárgy neve	kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	Előtanulmányi rend
Web-alapú rendszerek fejlesztése Web-based Information Systems	MIIR3354w	2+0+2 f 24	4	VIR	MIIR2254j MKSA5144a
A .NET framework és programozása C# nyelven .Net Framework and C# Programming	TKCO4132n	0+0+2 f 12	2	MA	MISA2354k
Adatbázis-kezelés: ORACLE Database Systems: Oracle	MISA5332o	0+0+2 f 12	2	RSZ	MKSA5144a
CISCO I. CISCO I	MICO5134c	0+0+4 f 60	4	IN	(MIIRB214S)
CISCO II. CISCO II	MICO5234c	0+0+4 f 60	4	IN	MICO5134c
Felhasználói interfészek tervezése User Interface Design	MIKN5312i	2+0+0 v 12	2	VIR	MISA2254b MKSA3114s
Elektronikus üzleti technológiák E-business Technologies	MIIR5312ü	2+0+0 v 12	2	VIR	MKGA1114a MIIRB214S
Integrált vállalatirányítási rendszerek Enterprise Resource Programming (ERP) System	MISA3354v	2+0+2 f 12	4	RSZ	MISA3312a
Matematikai programcsomagok Mathematical software packages	MIMA4152P	1+0+1 f 12	2	MA	MIMAB146m MKMA1143V
SAP vállalatirányítási rendszer alapjai* Basics of the Integrated Business Software SAP	VEMIVI5344i	2+0+2 v 24	4	VIR	MISA3312a
SAP vállalatirányítási rendszer II. Programozási alapok* Basics of the Integrated Business Software SAP II	VEMIVI5354p	2+0+2 v 24	4	VIR	MIVI5344i
Virtuális valóság és alkalmazásai* Virtual Reality and Applications	VEMKKN5244a	2+0+2 v 24	4	VIR	MKSA3114s
Nyílt forráskódú szoftverfejlesztés* Open Source Software Development	VEMISA5334f	0+0+4 f 24	4	RSZ	MISA2254b
Linux rendszergazda ismeretek* Linux System Administration	VEMISA5334l	0+0+4 f 24	4	RSZ	MKSA3244o MIIRB214S
Az informatika ipari alkalmazásai* Industrial Application of Informatics	VEMISA5312a	2+0+0 f 12	2	RSZ	MISA2254b MIKNB312f
Az UML modellezési nyelv* Unified Modelling Language	VEMKSA5212u	2+0+0 k 12	2	RSZ	MKSA3114s
Párhuzamos programozás* Parallel Programming	VEMKIR5144p	2+0+2 v 24	4	VIR	MIIR2254j MKKN3214a
Adatbáziskezelő rendszerek megvalósítása* Database System Implementation	VEMIVI5154a	2+0+2 v 24	4	VIR	MKSA5144a

Robottechnika* Robot technology	VEMKVI3144Y	2+2+0 v 24	4	VIR	MKVI2244i
Bevezetés a lágy számítás módszereibe* Introduction into the methods of soft calculation	VEMIMAB512L	2+0+0 v 12	2	VIR	MIMA1344i MISA2254b
Virtualizációs technológiák a gyakorlatban* Virtualization technologies in practice	VEMIINB533V	0+0+3 f 18	3	IN	MKSA3244o
Tervezési módszerek programozható logikai eszközökkel* Design Methods for Programmable Logic Devices	VEMIVIB544T	2+2+0v	4	VIR	VEMKKN3214A
FPGA alapú beágyazott rendszerek* FPGA Based embedded Systems	VEMIVI4144B	2+2+0v	4	VIR	VEMIVIB544T
Mobil hálózatok** Mobil networks	NKMIIR4144m	2+0+2 k 24	4	VIR	MIIRB214S
Elektronikus kereskedelem** Electrical Trade	NKMISA4143e	2+1+0 k 18	3	RSZ	MIIRB214S MKGA1114a
Számítógépes munkahely ergonómia** Ergonomics of Computer Workplaces	NKMIKN5243s	2+0+0 k 12	2	VIR	MKFI1312b
Szakértő rendszerek alapjai** Expert Systems	NKMKSA5144S	1+1+0 k 12	2	RSZ	MISA3242m
Digitális jelfeldolgozás** Digital Signal Processing	NKMIVI2244d	2+2+0 k 24	4	VIR	MKVI2244i
Robotok irányítása** Control of Robots	NKMIVI4244R	2+2+0 k 24	4	VIR	MKVI2244i
Irányítási algoritmusok tervezése** Control Algorithm Design and Application	NKMIVI4244I	2+2+0 k 24	4	VIR	MKVI2244i MIVI2212M
PLC programozás** PLC Programming	NKMISA5131p	0+0+4 f 24	4	VIR	MKVI2244i

\* Csak Veszprémben

\*\* Csak Nagykanizsán

## ***Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak II.***

### ***Optional professional subjects II***

Tantárgy neve	kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	előtanulmányi rend
Műszaki rendszerek Engineering Systems	MISA5344m	2+2+0 k 24	4	RSZ	MIMAB244m MIKNB312f
Informatika az egészségügyben* Informatics in Medicine	VEMIIR5344e	2+2+0 v 24	4	VIR	MKSA5144a MIVI2212M MIKNB312f
Képfeldolgozás* Image Processing	VEMIKN5344k	2+2+0 v 24	4	VIR	MKMA1344b MIKNB312f
Színtervezés számítógépes felhasználás számára* Colour Design for Computer Displaying	VEMIKN5374s	2+1+1 v 24	4	VIR	MIKN1252p MIKNB312f

Bio-nanorendszerek* Bio-nanosystems	VEMINA5314b	4+0+0 v 24	4	MÜKKI	MIKNB312f
Gyakorlati problémák modellezése differenciál- és differenciaegyenletekkel* Models Based on Differential and Difference Equations	VEMIMA5314m	4+0+0 k 24	4	MA	MIMAB244m MIKNB312f
Modell alapú diagnosztika diszkrét módszerekkel* Model-based diagnosis using discrete methods	VEMIVI5354d	2+0+2 v 24	4	VIR	MIKNB312f
Integration and Optimisation of Renewable Sources of Energy*	VEMISAB514i	4+0+0 k 24	4	RSZ	MIKNB312f
Optimalizálás* Optimization	VEMISAB514o	4+0+0 k 24	4	RSZ	MIKNB312f MKMA1143v
Információ-visszakeresés ** Information Retrieval	NKMIKN5244i	4+0+0 k 24	4	RSZ	MIKNB312f MKMA1143v

\* Csak Veszprém

\*\* Csak Nagykanizsán

### ***Kötelezően választható humán/gazdasági blokk***

### ***Optional humanities and economic subjects***

Tantárgy neve	kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre- dit	felelős tanszék	előtanulmányi rend
<b>Őszi félév</b>					
Fejezetek a természet- tudományok történetéből Chapters from the history of exact sciences	MISA5312f	2+0+0 k 12	2	IN	75 kreditpont
Filozófia Philosophy	MKIR1112f	2+0+0 k 12	2	TT	75 kreditpont
Az EU intézmény-rendszere és működése The institutional systems and its functions of the EU	MKEU5312m	2+0+0 k 12	2	EU	75 kreditpont
Informatikai és távközlési jog Law of Information and Communication Technology	MISA5312j	2+0+0 f 12	2	RSZ	75 kreditpont
Iparjogvédelem és innovációmenedzsment Industrial Law and Innovation Management	MIGAB512J	2+0+0 v 12	2	IN	75 kreditpont
Szemelvények a magyar és a világirodalom történetéből* Excerpts from the Hungarian and word literature	VEMISA5312i	2+0+0 k 12	2	IN	75 kreditpont
Zenetörténet* History of Music	VEMISA5312z	2+0+0 k 12	2	IN	75 kreditpont
Infokommunikáció gazdaságtan* Infocommunications Economics	VEGTKG5212G	2+0+0 k 12	2	EG	75 kreditpont
Pszichológia** Psychology	NKMCKN2112P	2+0+0 k 12	2		75 kreditpont
Szociológia** Sociology	NKMCKN2112s	2+0+0 k 12	2		75 kreditpont

Emberi és közösségi jogok európai rendszere**	NKMKEU5312n	2+0+0 k 12	2	EU	75 kreditpont
<b>Tavaszi félév</b>					
Az európai művészet története History of European Art	MKSA1212m	2+0+0 f 12	2	IN	75 kreditpont
Gondolkodó magyarok Reasoning Hungarians	MISA5312G	2+0+0 k 12	2	IN	75 kreditpont
Etika Ethics	MKTT3312e	2+0+0 k 12	2	TT	75 kreditpont
Szemelvények a matematika történetéből* History of Mathematics	VEMIMA5312t	2+0+0 k 12	2	MA	75 kreditpont
Magyar utazók, földrajzi felfedezők öt világrészen* Hungarian travellers, geographical explorers in 5 continents	VEMIINB412U	2+0+0 f 12	2	IN	75 kreditpont
Szellemi tulajdon-védelem Protection of Intellectual Property	MIGAB512Z	2+0+0 v 12	2	IN	75 kreditpont
Pénzügy** Financing	NKMKIR1113p	2+1+0 f 18	3		75 kreditpont

\* Csak Veszprém

\*\* Csak Nagykanizsán

#### Kreditpontok a modelltanterv féléveiben

modelltanterv féléve	kötelező szakmai tárgyak	humán és gazdasági kötelező tárgyak	köt. vál. diff. szakmai I.	köt. vál. diff. szakmai II.	köt. vál. humán/gazdasági	szabadon választott	szakdolgozat	összesen
1.	27	4						31
2.	27	4						31
3.	27	4						31
4.	22		4		4			30
5.	29		2					31
6.	14		4	4	2	4		28
7.			5		2	6	15	28
összesen	146	12	15	4	8	10	15	<b>210</b>

## VÁLTOZÁSKEZELÉS

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/Bevezetés módja	Módosítás címe
1.	7/2011-2012. (X. 18.)	azonnali hatállyal a 2011/12-es tanév II. félévétől	A Programozás II tárgy óraszámának módosítása 3+0+1-ről 2+0+2-re.
2.			A Gondolkodó magyarok tárgy kódjának megváltoztatása VEMKVI1212g-ről VEMISA5312G-re.
3.			A Magyar utazók, földrajzi felfedezők öt világrészen tárgy felvétele a javasolt humán/gazdasági tárgyak listájába.
4.	32/2011-2012. (III. 20.)	azonnali hatállyal a 2012/13-as tanév I. félévétől	A levelező tagozaton és a nagykanizsai képzési helyen a jelen tanterv lép életbe. A veszprémi képzési helyen a tárgykódok VE-vel, a nagykanizsai képzési helyen NK-val kezdődnek, a tárgykód többi karaktere a közös tárgyak esetében azonos.
5.			A Fizika (MKFI1114v) tárgy törlése, helyette a Fizika I (MKFI1312A) és Fizika II (MKFI1312B) tárgy bevezetése.
6.			Az Elektronika (MIVI2112e) tárgy törlése, helyette az Elektronikus elemek és áramkörök (MIVIB313e) tárgy bevezetése. A kötelező tárgyak kreditpontja 1-gyel nő, a differenciált szakmai tárgyak I: blokk elvárt kreditpontja 1-gyel csökken.
7.			Áramkörök laboratóriumi gyakorlat (VEMIV13132a), helyette az Elektronikus elemek és áramkörök laborgyakorlat (MIVIB132e) tárgy bevezetése.
8.			A Menedzsment (MKVE3312a) tárgy áthelyezése a 2. félévbe.
9.			Az Informatikai és távközlési jog (MISA5312j) áthelyezése a human/gazdasági blokkba A humán és gazdasági kötelező tárgyak blokk kreditpontja 2-vel csökken, a humán és gazdasági választható tárgyak blokk elvárt kreditpontja 2-vel nő.
10.			Az Informatikai rendszerek konfigurálása és üzemeltetése tárgy (MIIR5354i) áthelyezése az 5. félévbe
11.			Az Irányítástechnika (VEMIVI2254i) tárgy törlése, helyette a-Irányításelmélet és technika I. (MKVI2244i) tárgy bevezetése.
12.			Az Elektromosságtan és a Robottechnika tárgyak előfeltételének módosítása.
13.			Az Informatikai biztonság (MIIR3356b) tárgy követelményének módosítása Gy-re.
14.			A Szakdolgozat (MIINB33XS) tárgy törlése.

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Módosítás címe
15.	32/2011-2012. (III. 20.)	a 2012/13-as tanév I. félévétől, a tanulmányaikat a 2011/12-es tanévben ill. utána megkezdett hallgatókra. A tanulmányaikat korábban megkezdett hallgatók a Kutatás-fejlesztés tárgy helyett a differenciált szakmai tárgyak I. blokkjából vesznek fel 2 kreditpontnyi tárgyat.	A nagykanizsai képzési helyen és a levelező tagozaton a Kutatás-fejlesztés tárgy bevezetése.
16.			A nagykanizsai képzési helyen a differenciált szakmai tárgyak blokk kettéválasztása differenciált szakmai I. és II. blokkokra.
17.	91/2012-2013. (IV. 9.)	a 2013/14-es tanévtől kezdve minden hallgatóra vonatkozóan azonnali hatállyal	Az Adatstruktúrák és algoritmusok (MISA3144a) tárgy előfeltételének a módosítása, a tárgy magyar nyelven
18.	91/2012-2013. (IV. 9.)		A Java programozás (MIIR2254j) előfeltételének a módosítása
19.	91/2012-2013. (IV. 9.)		A Matematikai programcsomagok (MIMA4152p ) tárgy átkerül a differenciált szakmai I. blokkba
20.	91/2012-2013. (IV. 9.)		A Robottechnika (VEMIV13313r) tárgy helyettesítése a Robottechnika (MKVI3144Y) tárggyal.
21.	91/2012-2013. (IV. 9.)		A Bevezetés a lágy számítás módszereibe (MIMAB512L) és a Virtualizációs technológiák a gyakorlatban (MIINB533V) tárgyak bekerülnek a Differenciált szakmai I. blokkba
22.	91/2012-2013. (IV. 9.)		A Számítógépes perifériák (MIKN1252p) tárgy átkerül a 2. félévből a 3. félévbe.
23.	91/2012-2013. (IV. 9.)		Az akadémiai szakirány létrehozása
24.	91/2012-2013. (IV. 9.)		A Számítógép-hálózatok I. óraszama 2+0+0-ról 4+0+0-ra, a kreditpontja 2-ről 4-re módosul
25.	91/2012-2013. (IV. 9.)		A Matematikai programcsomagok tárgy kikerül a kötelező tárgyak listájából és átkerül a Differenciált szakmai I. blokkba
26.	91/2012-2013. (IV. 9.)		Az Adatstruktúrák és algoritmusok (MISA3144a) tárgy a 3. félévből átkerül a 2. félévbe. A tárgy a 2013/14-es tanév I. félévében is meg lesz hirdetve.
27.	91/2012-2013. (IV. 9.)	a 2014/15-es tanév I. félévétől minden hallgatóra vonatkozóan azonnali hatállyal	Az Adatbázis-kezelő rendszerek elmélete (MISA3312a) tárgy a 4. félévből átkerül a 3. félévbe
28.	130/2013-2014. (III.25.)	a 2014/15-es tanév I. félévétől minden hallgatóra vonatkozóan azonnali hatállyal	A Menedzsment (MKVE3312A) tárgy kikerül a kötelező tárgyak listájából.
29.			A Vállalati gazdaságtan (GTGAB144A) tárgy átkerül a 2. félévbe.
30.			A Vállalkozói ismeretek (GTGAB244V) bekerül a 3. félév kötelező tárgyai közé.
31.			Az Integrált vállalatirányítási rendszerek (MISA3354V) követelménye F-re módosul.
32.			A Tervezési módszerek programozható logikai eszközökkel (VEMIVIB544T) és a



			FPGA alapú beágyazott rendszerek (VEMIVI4144B) tárgyak bekerülnek a differenciált szakmai I. blokkba
33.			A humán és gazdasági választható tárgyak blokk elvárt kreditpontja 8-ra csökken.
34.	154/2013-2014. (VI.3.)	a 2014/15-ös tanévtől minden hallgatóra vonatkozóan azonnali hatállyal	A szakmai gyakorlat hossza 6 hétről 8 hétre (320 órára) változik
35.			Az akadémiai szakirány neve akadémiai specializációra változik.
36.		a 2015/16-os tanévtől minden hallgatóra vonatkozóan azonnali hatállyal	A Szellemi tulajdon-védelem és Iparjogvédelem és innovációmenedzsment tárgyak bekerülnek a humán/gazdasági blokkba
37.			A Bevezetés a számítástechnikába tárgy követelménye F-re változik
38.			Az Informatikai biztonság tárgy óraszám felosztása 2+0+4-re változik.
39.			Az informatika az egészségügyben tárgy előfeltételében az MKVI3244m tárgy az MIVI2212M tárgyra változik.
40.			Az Adatbáziskezelő rendszerek alkalmazása tárgy előfeltételében a MISA3312A tárgy párhuzamos előfeltételre változik.
41.	52/2014-2015. (VIII.27.)	a 2015/16-os tanévtől minden hallgatóra vonatkozóan azonnali hatállyal	A szakdolgozat tárgyként történő bevezetése, az abszolutórium kiadásához a szakdolgozat tárgy teljesítése is kötelező
42.			Duális képzési forma bevezetése