Mérnökinformatikus BSc szak
Computer Science Engineering BSc
tanterve

Elfogadta a MIK Kari Tanácsa a 2021. április 20-i ülésén

Érvényes:

- A tanulmányaikat a 2017/18-as tanév előtt megkezdett hallgatókra a 2021/22/1-es félévtől kezdődően azonnali hatállyal, a kiegészítő rendelkezésekben részletezett módon.

Dr. Czúni László szakfelelős	Dr. Hartung Ferenc dékán

MÉRNÖKINFORMATIKUS BSc SZAK
NAPPALI ÉS LEVELEZŐ TAGOZAT
VESZPRÉM, NAGYKANIZSA

Szakfelelős:
Dr. Czúni László egyetemi docens, tel: (88) 624-800, I épület 209/B szoba. Fogadóóra: megbeszélés szerint

Tanácsadó Bizottság:

Mérnökinformatikus BSc Szakterületi Bizottság

Végzettségi szint/Level of Study:
alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BSc)

Szakképzettség/Qualification:
mérnökinformatikus
Computer Science Engineer

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

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 achived:
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 hírközléselmélet, fizika I-II, elektromosságtan

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 készségszintű 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 témavezető segítségével

Nyelvi képzés:

Nappali tagozaton az *angol nyelvi záróvizsga* teljesítése az abszolutórium megszerzésének feltétele, az *angol nyelvi kollokvium* az angol nyelvű szakmai tárgyak egyik előfeltétele. Az angol nyelvi kollokviumra és angol nyelvi záróvizsgára legfeljebb 4 félév angol nyelvi kurzus készít fel térítésmentesen, de ezek teljesítése nem kötelező. További nyelvórák csak térítési díj ellenében vehetők fel. Az angol nyelvi záróvizsga és az angol nyelvi kollokvium kötelező, de legalább középfokú (B2) komplex típusú államilag elismert illetve azzal egyenértékű angol nyelvvizsgával kiváltható.

Levelező tagozaton nincs nyelvi oktatás, az angol nyelvi kollokvium és az angol nyelvi záróvizsga tárgyakat nem kell teljesíteni.

Szűrési feltétel:

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

A képzés formája/Form of Study:

nappali tagozat / duális képzés

full-time / dual-training

levelező tagozat

part-time

Szakmai gyakorlat / Professional practice:

A szakmai gyakorlat legalább nyolc hét időtartamú,(320 munkaóra) szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat a záróvizsgára bocsátás feltétele.

A szakmai gyakorlat legkorábban 3 aktív félév lezárása után, továbbá legalább 75 kreditnyi kötelező, vagy kötelezően választható tárgy teljesítése után kezdhető meg. A szakmai gyakorlat duális képzésben is teljesíthető.

The length of the professional practice is at least 8 weeks (320 working hours). The professional practice is a prerequisite for the final exam.

The practical training can be started after completing 3 active semesters at the earliest and after completing at least 75 credits from compulsory or optional subjects. Professional practice can also be performed in dual training.

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 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, vagy duális képzési formában való részvétel,
- nappali tagozaton 4 félév testnevelés teljesítése.

- completing at least 210 credits;
- 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 least8 weeks (320 hours) or participating in dual training;
- 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 szakdolgzat 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 eredményének kiszámítása/Evaluation of the final exam:

$$ZE = \frac{ZV_1+ZV_2+ZV_3+SZ}{4},$$

ahol

ZE	a záróvizsga eredménye evaluation of the final exam
ZV_1, ZV_2, ZV_3	záróvizsgán a tantárgyi vizsgákon kapott érdemjegy oral exam grades
SZD	a szakdolgozatra és védésére kapott érdemjegy thesis grade

Az oklevél eredményének kiszámítása/Evaluation of the diploma:

$$OE = ZE,$$

ahol

OE	az oklevél eredménye evaluation of the diploma
ZE	a záróvizsga eredménye evaluation of the final exam

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 teljesteni, 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
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 Artifical 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/egyetemi honlapon található eljárásrendben kell jelentkezni.

A kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak blokkja duális képzésben bővülhet a vállalati tantervnek megfelelő vállalati tantárgyakkal.

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	MKFI1312a	2+0+0 k 12	2	FI	-

Angol nyelv I* English Language I	MKLE1120a	0+4+0 f	0		-
Testnevelés* Physical Eeducation I		0+2+0 a	0		
Összesen			31		

* 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	MKFI1312b	2+0+0 k 12	2	FI	MKFI1312a
Elektromosságtan Electrical Engineering	MIVI2144e	2+2+0 v 24	4	VIR	MIMAB146m MKFI1312a
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 nyelv II* English Language II	MKLE1220a	0+4+0 f	0		-
Angol nyelvi kollokvium** English Language Exam	MKLE12x0a	0+0+0 k	0		-
Testnevelés** Phisical Education II		0+2+0 a	0		
Összesen			31		

* A tantervi táblázatokban ( ) zárójelben szereplő tantárgyi előfeltétel az adott tantárggyal együtt, azonos félévben is teljesíthető.
** Csak nappali tagozaton

3. félév

Tantárgy neve	Kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre-dit	felelős tanszék	Előtanulmányi rend
Valószínűségszámítás 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	0+0+4 f 28	4	VIR	MISA1144a MKSA2144b
Szoftvertechnológia 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 Pheripherials	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 nyelv III.* English Language III	MKLE2120a	0+4+0 f	0		
Angol nyelvi záróvizsga* English Language Final Exam	MKLE22x0a	0+0+0 k	0		
Testnevelés* Physical Education III		0+2+0 a	0		
Összesen			31		

* 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 Artifical Intelligence	MISA3242m	1+1+0 k 12	2	RSZ	MIMA1344i

Kutatás-fejlesztés Research and Development	MIKNB312f	2+0+0 f 12	2	VIR	75 kreditpont
Kötelezően választható differenciált szakmai tárgy Optional professional subjects			4		
Kötelezően választható humán/gazdasági tárgy Optional humanities and economic subjects			4		
Angol nyelv IV.* English Language IV	MKLE2220a	0+4+0 f	0		
Testnevelés* Physical Education IV		0+2+0 a	0		
Összesen			30		

* 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 é 12	6	IN	MISA2354k VEMISA3312a VEMKSA3114s
Információ és hírközléselmélet 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+0+2 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 Configuration and Operation of Information Systems	MIIR5354i	2+0+2 f 24	4	IN	MKSA3244o
Kötelezően választható differenciált szakmai tárgy Optional professional subjects			2		
Összesen			31		

6. félév

Tantárgy neve	Kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre-dit	felelős tanszék	előtanulmányi rend
A rendszerfejlesztés korszerű módszerei Advanced System Design	MISA3344r	3+1+0 f 24	4	RSZ	MISA2354k MKSA3114s

Mérnöki tervezés Engineering Design	MIINB33xT	0+0+10 é 10	10	IN	(MISA3136p)
Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgy Optional professional subjects			8		
Kötelezően választható humán/gazdasági tárgy Optional humanities and economic subjects			2		
Szabadon választható tárgy Optional general subjects			4		
Összesen			28		

7. félév

Tantárgy neve	Kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre-dit	felelős tanszék	előtanulmányi rend
Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgy Optional professional subjects			5		
Kötelezően választható humán/gazdasági tárgy Optional humanities and economic subjects			2		
Szabadon választható tárgy Optional general subjects			6		
Szakdolgozat Thesis	MIINB33xS	0+15+0 É	15	IN	MIINB33xT
Összesen			28		

Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak
Optional professional subjects

Tantárgy neve	kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre-dit	felelős tanszék	Előtanulmányi rend
Web-alapú rendszerek fejlesztése Web-based Information Systems	MIIR3354w	0+0+4 f 24	4	VIR	MIIR2254j MISA3212a
A .NET framework és programozása C# nyelven .Net Fremawork and C# Programming	TKCO4132n	0+0+2 f 12	2	MA	MISA2354k
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	NKMISA3354v	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 Prograsmming	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+0+2 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+0+2 v	4	VIR	VEMKKN3214a
FPGA alapú beágyazott rendszerek* FPGA Based embedded Systems	VEMIVI4144b	2+0+2 v	4	VIR	VEMIVIB544t
Mobil hálózatok** Mobil networks	NKMIIR4144m	2+0+2 k 24	4	VIR	MIIRB214s
Elektronikus kereskedelem** Electrical Trade	NKMISA4143e	2+0+1 k 18	3	RSZ	MIIRB214s MKGA1114a
Számítógépes munkahely ergonómiája** Ergonomics of Computer Workplaces	NKMIKN5243s:1	2+0+0 k 12	2	VIR	MKFI1312b
Szakértő rendszerek alapjai** Expert Systems	NKMKSA5144s	1+0+1 k 12	2	RSZ	MISA3242m

Digitális jelfeldolgozás** Digital Signal Processing	NKMIVI2244d:1	2+2+0 k 24	4	VIR	MKVI2244i
Robotok irányítása** Control of Robots	NKMIVI4244r	2+0+2 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
Autóipari szoftver- és hardverfejlesztés a gyakorlatban I. * Hardware and software development in auto industry I.	VEMIINB154c	2+0+2 f 24	4	IN	VEMISA2254b VEMIVIB313e VEMIVI2112d
Autóipari szoftver- és hardverfejlesztés a gyakorlatban II. * Hardware and software development in auto industry II.	VEMIIN254c	2+0+2 f 24	4	IN	VEMIINB154c
Virtuális valóság és alkalmazásai II.* Virtual Reality and Applications II.	VEMIVIB154v	2+0+2 v 24	4	VIR	VEMKKN5244a
Android alapú programfejlesztés Android-based Software Development	MISAB154a	1+0+3 f 24	4	RSZ	MIIR2254j
Információs rendszerek minőségbiztosítása Quality Management of Information Systems	MKIR5144q	2+2+0 v	4	VIR	MKSA5144a MKSA3114s
Műszaki rendszerek Engineering Systems	MISA5344m	2+2+0 k 24	4	RSZ	MIMAB244m MIKNB312f
Informatika az egészségügyben* Informatics in Medcine	VEMIIR5344e	2+2+0 v 24	4	VIR	MKSA5144a MIVI2212M MIKNB312f
Képfeldolgozás* Image Processing	VEMIKN5344k	2+0+2 v 24	4	VIR	MKMA1344b
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 diferenciál- 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
Optimalizálás* Optimization	VEMISAB514o	4+0+0 k 24	4	RSZ	MIKNB312f MKMA1143v
Információ-visszakeresés Information Retrieval	MIKN5244i	2+0+2 k 24	4	RSZ	MIKNB312f MKMA1143v

Linux rendszertechnológiák nagyvállalati környezetben* Linux Server Technologies in the Enterprise	VEMISAB332l	0+0+2 f 12	2	RSZ	VEMISA5334l
Webalkalmazások tesztelésének korszerű módszerei* Advanced methods of testing Web Applications	VEMISAB153t	1+0+2 f 18	3	RSZ	VEMISA2354k
Folyamatbányászat* Process Mining	VEMIVIB212f	2+0+0 v 12	2	VIR	VEMISA2354k

* Csak Veszprémben
** 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
Őszi félév					
Fejezetek a természet-tudományok történetéből Chapters from the history of exact sciences	MISA5312f	2+0+0 k 12	2	IN	50 kreditpont
Az EU intézmény-rendszere és működése The institutional systems and its functions of the EU	MKEU5312m	2+0+0 k 12	2	EU	50 kreditpont
Informatikai és távközlési jog Law of Information and Communication Technology	MISA5312j	2+0+0 f 12	2	RSZ	50 kreditpont
Iparjogvédelem és innovációmenedzsment Industrial Law and Innovation Management	MIGAB512j	2+0+0 f 12	2	IN	50 kreditpont
Szemelvények a magyar és a világirodalom történetéből* Excerpts from the Hungarian and word literature	VEMISA5312i	2+0+0 k 12	2	IN	50 kreditpont
Zenetörténet* History of Music	VEMISA5312z	2+0+0 k 12	2	IN	50 kreditpont
Integrált információs rendszerek*	GTVEM122i	0+2+0 é 12	2	KMT	50 kreditpont GTGAB144a
Pszichológia** Psychology	NKMKKN2112p	2+0+0 k 12	2		50 kreditpont
Szociológia** Sociology	NKMKKN2112s	2+0+0 k 12	2		50 kreditpont
Emberi és közösségi jogok európai rendszere**	NKMKEU5312n	2+0+0 k 12	2	EU	50 kreditpont
Embertudomány I. Antropology I.	TKAEB142e	1+1+0 é 12	2	AE	50 kreditpont
Tavaszi félév					
Az európai művészet története History of European Art	MKSA1212m	2+0+0 f 12	2	IN	50 kreditpont

Gondolkodó magyarok Reasoning Hungarians	MISA5312g	2+0+0 k 12	2	IN	50 kreditpont
Szemelvények a matematika történetéből* History of Mathematics	VEMIMA5312t	2+0+0 k 12	2	MA	50 kreditpont
Magyar utazók, földrajzi felfedezők öt világrészen* Hungarian travellers, geographical explorers in 5 continents	VEMIINB412u	2+0+0 f 12	2	IN	50 kreditpont
Szellemitulajdon-védelem Protection of Intellectual Property	MIGAB512z	2+0+0 f 12	2	IN	50 kreditpont
Pénzügy** Financing	NKMKIR1113p	2+1+0 f 18	3		50 kreditpont
Etika I. Ethics I.	TKAE1212e	2+0+0 k 12	2	AE	50 kreditpont
Élethelyzetek etikája I. Fields of Applied Ethics I.	TKAEB243e	1+2+0 é 18	3	AE	50 kreditpont
Az informatika története History of Computer Science	TKCO3112S	2+0+0 v 12	2	MA	50 kreditpont, MIVIB112A vagy MKVI2114I
Ipar 4.0 kihívások Industry 4.0 challenges	MIINB112A	2+0+0 k 12	2	AI	50 kreditpont

* Csak Veszprémben
** Csak Nagykanizsán

Kreditpontok a modelltanterv féléveiben

modelltan-terv féléve	kötelező szakmai tárgyak	humán és gazdasági kötelező tárgyak	köt. vál. diff. szakmai	köt. vál. humán/ gazdasági	szabadon választott	szakdolg.	összesen
1.	27	4					31
2.	27	4					31
3.	27	4					31
4.	22		4	4			30
5.	29		2				31
6.	14		8	2	4		28
7.			5	2	6	15	28
összesen	146	12	19	8	10	15	**210**

Kiegészítő rendelkezések:

1. A 2017/18-as tanévtől kezdődően a modelltantervben szereplő kötelező tárgyakat az alábbi módon lehet felvenni:

1. félév

RÉGI			ÚJ			Előfeltétel
Tantárgy neve és kódja	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	**Tantárgy neve és kódja**	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	
Matematikai analízis I. MIMAB146M	3+3+0 V	6	Matematikai analízis I. MIMAB144A	2+2+0 V	4	(MIMAB122A)
			Matematikai alapozó MIMAB122A	0+2+0 A	0	-
Az informatika logikai és algebrai alapjai MIMA1344I	3+1+0 K	4	Az informatika logikai és algebrai alapjai MIMAB143A	2+1+0 V	3	-
Lineáris algebra MKMA1143V	2+1+0 V	3	Lineáris algebra MKMA1143V	2+1+0 V	3	-
Bevezetés a számítás-technikába MKVI2114I	4+0+0 F	4	A számítástechnika alapjai MIVIB112A	2+0+0 F	2	-
Programozás alapjai MISA1144A	3+1+0 K	4	A programozás alapjai MISAB144A	3+1+0 K	5	-
Programozás I. MKSA2144B	2+0+2 F	4	Programozás I. MISAB154R	2+0+2 F	5	-
Fizika I. MKFI1312A	2+0+0 V	2	Fizika I. MKFI1312A	2+0+0 V	2	-
Közgazdaságtan MKGA1114A	4+0+0 K	4	Közgazdaságtan és vállalkozástan GTGAB114M	4+0+0 K	5	-

2. félév

RÉGI			ÚJ			Előfeltétel
Tantárgy neve és kódja	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	**Tantárgy neve és kódja**	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	
Matematikai analízis II. MIMAB244M	2+2+0 K	4	Matematikai analízis II. MIMAB244M	2+2+0 K	4	MIMAB146M vagy MIMAB144A
Diszkrét matematika TKMA1243D	2+1+0 K	3	Diszkrét matematika TKMA1243D	2+1+0 K	3	MIMA1344I vagy MIMAB143A
Adatstruktúrák és algoritmusok MISA3144A	3+1+0 K	4	Adatstruktúrák és algoritmusok I. MISAB243A	2+1+0 F	3	MKSA2144B vagy MISAB154R, MIMAB146M vagy MIMAB144A
Programozás II. MISA2254B	2+0+2 F	4	Programozás II. MISAB254C	2+0+2 F	5	MISA1144A vagy MISAB144A, MKSA2144B vagy MISAB154R
Fizika II. MKFI1213B	2+0+0 K	2	megszűnik			
A digitális számítás elmélete MISA3244D	2+2+0 K	4	A digitális számítás elmélete MISAB243E	2+1+0 K	3	MIMA1344I vagy MIMAB143A
Elektromosságtan MIVI2144E	2+2+0 V	4	Elektromosságtan MIVI2144E	2+2+0 V	4	MIMAB146M vagy MIMAB144A, MKFI1312A
Digitális technika I. MIVI1112D	2+0+0 V	2	Digitális technika MIVI1112D	2+0+0 F	2	-
Vállalati gazdaságtan GTGAB144A	2+2+0 K	4	Vállalati gazdaságtan GTGAB144A	2+2+0 K	5	-

3. félév

RÉGI			ÚJ			Előfeltétel
Tantárgy neve és kódja	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	**Tantárgy neve és kódja**	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	
Valószínűségszámítás és matematikai statisztika MKMA1344B	2+2+0 F	4	Valószínűségszámítás és matematikai statisztika MKMA1344B	2+2+0 F	4	MIMAB146M vagy MIMAB144A
Vállalkozói ismeretek GTGAB244V	2+2+0 K	4	Vállalkozói ismeretek GTGAB244V	2+2+0 K	5	GTGAB144A

Adatbáziskezelő rendszerek elmélete (angol nyelven) MISA3312A	2+0+0 V	2	Adatbáziskezelő rendszerek I. MISAB154B	2+0+2 K	5	MISA3144A vagy MISAB243A
Számítógépes perifériák MIKN1252P	1+0+1 K	2	Számítógépes perifériák* MIKN1252P	1+1+0 K	2	-
Szoftvertechnológia MKSA3114S	2+2+0 K	4	Szoftvertechnológia MISAB244S	2+2+0 K	5	MKSA2144B vagy MISAB154R
Java programozás MIIR2254J	2+0+2 F	4	Java programozás I. MIVIB134J	2+0+2 F	5	MISA1144A vagy MISAB144A, MKSA2144B vagy MISAB154R
Korszerű programozási technikák MISA2354K	2+0+2 F	4	Korszerű programozási technikák MISAB254T	2+0+2 F	5	MISA2254B vagy MISAB254C
Digitális technika II. MIVI2112D	2+0+0 V	2	megszűnik			
Elektronikus elemek és áramkörök MIVIB313E	3+0+0 V	3	Elektronikus elemek és áramkörök MIVIB174E	1+1+2 F	4	MIVI2144E
Elektronikus elemek és áramkörök lab. MIVIB132E	0+0+2 F	2	megszűnik			

* A tárgy tavaszi félévben indul.

4. félév

RÉGI			ÚJ			Előfeltétel
Tantárgy neve és kódja	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	**Tantárgy neve és kódja**	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	
Méréselmélet MIVI2212M	2+0+0 V	2	Méréselmélet MIVI2212M	1+1+0 V	2	(MKMA1344B)
Irányításelmélet és technika I. MKVI2244I	2+2+0 V	4	Jelek és rendszerek* MIVIB112J	2+0+0 V	2	MIMAB244M MKMA1143V
			Irányításelmélet és technika I. MIVIB242I	1+1+0 V	2	MIVIB112J
Digitális rendszerek és számítógép architektúrák MKKN3214A	4+0+0 V	4	Digitális rendszerek és számítógép architektúrák MKKN3214A	3+1+0 V	4	MIVI1112D
Operációs rendszerek MKSA3244O	3+1+0 K	4	Operációs rendszerek MISAB144O	2+2+0 K	5	MKVI2114I vagy MIVIB112A, MISA1144A vagy MISAB144A
Mesterséges intelligencia alapjai	1+1+0 K	2	Mesterséges intelligencia alapjai	1+1+0 K	2	MIMA1344I

MISA3242M			MISA3242M			vagy MIMAB143A
Számítógép-hálózatok I MIIRB214S	4+0+0 V	4	Számítógép hálózatok I.* MIINB154H	1+0+3 V	5	MKSA2144B vagy MISAB154R
Kutatás-fejlesztés MIKNB312F	2+0+0 F	2	megszűnik			

* A tárgy az őszi félévben indul.

5. félév

RÉGI			ÚJ			Előfeltétel
Tantárgy neve és kódja	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	**Tantárgy neve és kódja**	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	
Számítógép hálózatok II. MIIR3354H	2+0+2 V	4	megszűnik			
Információ és hírközléselmélet MIIR3112I	2+0+0 V	2	megszűnik			
Informatikai biztonság MIIR3356B	2+0+4	6	Informatikai biztonság (angol nyelven) MIINB354B	2+0+2 F	5	MIIRB214S vagy MIINB154H, MKSA3244O vagy MISAB144O, MKLE12x0A*
Projekt labor MISA3136P	0+0+6 É	6	Projekt labor MISA3136P	16ó/félév É	6	MISA3312A vagy MISAB154B, MISA2354K vagy MISAB254T, MKSA3114S vagy MISAB244S
Adatbázis-kezelő rendszerek alkalmazása MKSA5144A	2+0+2 V	4	Adatbáziskezelő rendszerek II.** MIVIB232A	0+0+2 F	2	MISAB154B
Gyártórendszerek modellezése MISA3143G	2+1+0 K	3	Gyártásoptimalizálás** MISAB253G	1+0+2 K	3	MISA2354K vagy MISAB254T, MISA3144A vagy MISAB243A
Informatikai rendszerek konfigurálása és üzemeltetése MIIR5354I	2+0+2 F	4	Informatikai rendszerek konfigurálása és üzemeltetése MIIR5354I	0+0+4 F	4	MKSA3244O vagy MISAB144O

* Csak nappali tagozaton.

** A tárgy tavaszi félévben indul.

6. félév

RÉGI			ÚJ			Előfeltétel
Tantárgy neve és kódja	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	**Tantárgy neve és kódja**	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	
A rendszerfejlesztés korszerű módszerei MISA3344R	3+1+0 F	4	A rendszerfejlesztés korszerű módszerei MISAB244M	2+2+0 F	5	MISA2354K vagy MISAB254T, MKSA3114S vagy MISAB244S
Mérnöki tervezés MIINB33xT	0+0+10 É	10	Tervezés I. MIMIB23xT	10 ó/félév É	10	MISA3312A vagy MISAB154B, MISA2354K vagy MISAB254T, MKSA3114S vagy MISAB244S

7. félév

RÉGI			ÚJ			Előfeltétel
Tantárgy neve és kódja	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	**Tantárgy neve és kódja**	**Órabontás, számonkérés**	**Kredit**	
Szakdolgozat MIINB33xS	0+15+0 É	10	Tervezés II. MIMIB13xT	10 ó/félév É	15	MIINB33xT vagy MIMIB23xT

3. Mindazon hallgatók, akik a helyettesítő tárgyak felvétele után kredit hiánnyal rendelkeznek, a kredithiány pótlására a ***Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak*** (régi vagy új) tárgycsoportból szabadon választva vehetnek fel tárgyakat.

3. A ***Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak*** **(régi) tárgycsoport**ból az alábbi tárgyak vagy az eredeti előfeltétellel, vagy az azt helyettesítő tárgy teljesítése után vehetők fel:

Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak
Optional professional subjects

Tantárgy neve	kódja	heti órasz., követelm. félévi órasz.	kre-dit	felelős tanszék	Előtanulmányi rend
A .NET framework és programozása C# nyelven .Net Fremawork and C# Programming	TKCO4132n	0+0+2 f 12	2	MA	MISA2354k
Elektronikus üzleti technológiák E-business Technologies	MIIR5312ü	2+0+0 v 12	2	VIR	MKGA1114a MIIRB214S
Integrált vállalatirányítási rendszerek**	NKMISA3354v	2+0+2 f 12	4	RSZ	MISA3312a

Enterprise Resource Programming (ERP) System					
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
Nyílt forráskódú szoftverfejlesztés* Open Source Software Development	VEMISA5334f	0+0+4 f 24	4	RSZ	MISA2254b
Az UML modellezési nyelv* Unified Modelling Language	VEMKSA5212u	2+0+0 k 12	2	RSZ	MKSA3114s
Párhuzamos programozás* Parallel Prograsmming	VEMKIR5144p	2+0+2 v 24	4	VIR	MIIR2254j MKKN3214a
Virtualizációs technológiák a gyakorlatban* Virtualization technologies in practice	VEMIINB533v	0+0+3 f 18	3	IN	MKSA3244o
Mobil hálózatok** Mobil networks	NKMIIR4144m	2+0+2 k 24	5	VIR	MIIRB214s
Elektronikus kereskedelem** Electrical Trade	NKMISA4143e	2+0+1 k 18	3	RSZ	MIIRB214s MKGA1114a
Számítógépes munkahely ergonómiája** Ergonomics of Computer Workplaces	NKMIKN5243s:1	2+0+0 k 12	2	VIR	MKFI1312b
Szakértő rendszerek alapjai** Expert Systems	NKMKSA5144s	1+0+1 k 12	2	RSZ	MISA3242m
Digitális jelfeldolgozás** Digital Signal Processing	NKMIVI2244d:1	2+2+0 k 24	4	VIR	MKVI2244i
Robotok irányítása** Control of Robots	NKMIVI4244r	2+0+2 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
Mobil programozás Mobile Programming	MIAIB154M	2+0+2 f 24	4	AI (VIR)	MIIR2254j
Információs rendszerek minőségbiztosítása Quality Management of Information Systems	MKIR5144q	2+2+0 v	4	VIR	MKSA5144a MKSA3114s
Műszaki rendszerek Engineering Systems	MISA5344m	2+2+0 k 24	4	RSZ	MIMAB244m
Képfeldolgozás* Image Processing	VEMIKN5344k	2+0+2 v 24	4	VIR	MKMA1344b

Színtervezés számítógépes felhasználás számára* Colour Design for Computer Displaying	VEMIKN5374s	2+1+1 v 24	4	VIR	MIKN1252p
Bio-nanorendszerek* Bio-nanosystems	VEMINA5314b	4+0+0 v 24	4	MÜKKI	-
Gyakorlati problémák modellezése diferenciál- és differenciaegyenletekkel* Models Based on Differential and Difference Equations	VEMIMA5314m	4+0+0 k 24	4	MA	MIMAB244m
Modell alapú diagnosztika diszkrét módszerekkel* Model-based diagnosis using discrete methods	VEMIVI5354d	2+0+2 v 24	4	VIR	-
Optimalizálás* Optimization	VEMISAB514o	4+0+0 k 24	4	RSZ	MKMA1143v
Webalkalmazások tesztelésének korszerű módszerei* Advanced methods of testing Web Applications	VEMISAB153t	1+0+2 f 18	3	RSZ	VEMISA2354k

* Csak Veszprémben
** Csak Nagykanizsán

4. Kötelezően választható szakmai tárgyak az alábbi ***Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak*** **(új) tárgycsopor**tból is felvehetőek:

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon-kérés	kredit elm.-gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel
Adattudomány tárgycsoport					
A Data Science alapjai* Fundamentals of Data Science	MISAB152A	1+0+1 F 12	2 70 30	RSZ	MIMA1344I vagy MIMAB143A, MISA3312A vagy MISAB154B
Bevezetés a lágy számítás módszereibe Introduction into soft computing	MIMAB512L	1+1+0 F 12	2 70 30	VIR	MIMA1344I vagy MIMAB143A
Adattárház technológiák Data warehouse technologies	MIVIB232T	0+0+2 F 12	2 50 50	VIR	MKSA5144A vagy MISAB154B
Korszerű adatbázis technológiák Modern database management technologies	MIVIB132A	0+0+2 F 12	3 40 60	VIR	MIVIB232A
Adatbányászat* Data mining	MISAB232A	0+0+3 F 18	4 40 60	RSZ	MISAB152A

Folyamatbányászat Process Mining	MIVIB212F	1+1+0 F	2 50 50	VIR	MIMA1344I vagy MIMAB143A
Hálózatok és rendszerek tárgycsoport					
Számítógép hálózatok II.	MIINB354H	2+0+2 F 24	5 30 70	IN	MICO5134C vagy MIINB154H
Linux rendszergazda ismeretek I. Linux System Administration I	MIINB353L	1+0+2 F 18	3 20 80	IN	MKVI2114I vagy MIVIB112A
Linux rendszergazda ismeretek II. Linux System Administration II	MIINB332L	0+0+2 F 12	2 20 80	IN	MIIN353L
Nagyvállalati Linux technológiák Enterprise Linux Server Technologies	MIINB332V	0+0+2 F 12	2 20 80	IN	MIIN353L
Virtualizációs technológiák a gyakorlatban Virtualization technologies in practice	MIINB533V	0+0+3 F 18	3 20 80	IN	MKSA3244O vagy MISAB144O
Vállalatirányítási rendszerek Enterprise Research Planing Systems	MISAB332V	0+0+2 F 12	3 0 100	RSZ	GTGAB144A. MKSA2144B vagy MISAB154R
Mobil hálózatok** Mobil networks	MIIR4144M	2+0+2 K 24	4 50 50	AI	MIIRB214S vagy MIINB154H
Vállalati kommunikációs rendszerek Enterprise Communication Technologies (UC)Vállalati	MIINB253C	1+0+2 F	4 30 70	IN	MICO5134C vagy MIINB154H
Rendszer- és szoftverfejlesztés tárgycsoport					
Felhasználói interfészek tervezése User Interface Design	MIKN5312I	2+0+0 V 12	2 50 50	VIR	MKSA3114S vagy MISAB244S
Java programozás II. Java programming II	MIVIB234J	0+0+4 F 24	5 40 60	VIR	MIIR2254J vagy MIVIB134J
C# programozás C# programming	MIMAB222C	0+0+2 F 12	2 0 100	MA	MISA2254B vagy MISAB254C
Bevezetés a Python programozási nyelvbe Introduction to Python Programming	MISAB132P	0+0+2 F 12	2 10 90	RSZ	MISA1144A vagy MISAB144A
Párhuzamos programozás Parallel Programming	MIVIB234Z	0+0+4 V 24	5 40 60	VIR	MIIR2254J vagy MIVIB134J, MIKNB113A

Szoftvermodellezés és tesztelés Softver modelling and testing	MISAB212M	1+0+1 F 12	2 40 60	RSZ	MKSA3114S vagy MISAB244S
Virtuális valóság I*. Virtual Reality I	MKKN5244A	2+0+2 V 24	4 50 50	VIR	MKVI2114I vagy MIVIB112A, MKSA2144B vagy MISAB154R
Virtuális valóság II.* Virtual Reality II	MIVIB154V	2+0+2 V 24	4 50 50	VIR	MKKN5244A
A multimédia alapjai* Fundamentals of multimedia	MIVIB154A	1+0+3 F 24	5 20 80	VIR	MKSA2144B vagy MISAB154R, MKVI2114I vagy MIVIB112A
Az információ vizuális megjelenítésének és mérésének alapjai* Principles of visualization and measurement of visual information	MIVIB253A	2+0+1 F 18	3 70 30	VIR	MKVI2114I vagy MIVIB112A
Szoftverfejlesztés nagyvállalati környezetben Software development in corporate environmemt	MISAB512N	2+0+0 F 12	2 70 30	RSZ	MKSA3114S vagy MISAB244S
Az informatika ipari alkalmazásai Industrial Application of Informatics	MISA5312A	2+0+0 F 12	2 40 60	RSZ	MISA2254B vagy MISAB254C
Kotlin programozás Kotlin programming	MISAB332K	0+0+2 F 12	2 20 80	RSZ	MIIR2254J vagy MIVIB134J
Szoftverfejlesztés Qt keretrendszerrel Software development with Qt framework	MISAB232S	0+0+2 V 12	2 0 100	RSZ	MISA2354K vagy MISAB254T
Diszkrét optimalizálási problémák Discrete optimization problems	MIAIB212D	2+0+0 V 12	2 100 0	AI	TKMA1243D
Beágyazott rendszerek tárgycsoport					
Képfeldolgozás* Image Processing	MIKN5344K	2+0+2 V 24	4 50 50	VIR	MKMA1344B
Tervezési módszerek programozható logikai eszközökkel	MIVIB544T	0+0+4 F 24	4 30 70	VIR	MKKN3214A
FPGA alapú beágyazott rendszerek	MIVI4144B	0+0+4 F 24	4 30 70	VIR	MIVIB544T

Robotika Robotics	MIVIB112R	2+0+0 V 12	2 80 20	VIR	MKMA1143V
Robotika labor Robotics laboratory	MIVIB234R	0+0+4 F 24	4 0 100	VIR	MIVIB112R
Autóipari szoftver- és hardverfejlesztés a gyakorlatban I.* Hardware and software development in auto industry I	MIINB154C	2+0+2 F 24	4 20 80	IN	MISA2254B vagy MISAB254C
Autóipari szoftver- és hardverfejlesztés a gyakorlatban II.* Hardware and software development in auto industry II	MIINB254C	2+0+2 F 24	4 20 80	IN	MISA2254B vagy MISAB254C.
Egészségügyi informatika	MIIR5344E	2+0+2 V 24	4 50 50	VIR	MKSA5144A vagy MISAB154B
A LabVIEW fejlesztői környezet The LabVIEW development environment	MIVIB544L	2+0+2 F 24	4 30 70	VIR	MKSA2144B vagy MISAB154R
Ipari automatizálás tárgycsoport**					
Automatizálás és folyamatirányítás	MIAIB254A	2+0+2 V 24	4 50 50	AI	MKVI2244I vagy MIVIB242I
Szabályozott villamos hajtások	MIAIB153H	1+0+2 V 18	3 40 60	AI	MKVI2244I vagy MIVIB242I
Villamos tervezés	MIAIB133T	0+0+3 F 18	3 20 80	AI	MIVIB313E vagy MIVIB174E
Ipari automatizálás	MIAIB154A	1+0+3 É 24	4 20 80	AI	, MISAB253G, MIAIB254A

* Csak Veszprémben
** Csak Nagykanizsán

5. Az Akadémiai specializáció a 2017/18-as tanévtől megszűnik.

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 (VEMIVI3132a), 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.
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 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 (VEMIVI3313r) 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. óraszáma 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-ős 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 Szellemitulajdon-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

43.	59/2015-2016. (III.29.)	a 2016/17-es tanévtől minden hallgatóra vonatkozóan azonnali hatállyal	A záróvizsga minősítésének számítása változik, abba beleszámít a szakdolgozatra és védésére kapott érdemjegy is. Az oklevél minősítése megegyezik a záróvizsga minősítésével.
44.			A Valószínűségszámítás és matematikai statisztika II. tárgy kikerül az akadémiai specializáció kötelező tárgyai közül.
45.			Az Angol nyelv II.,III. és IV. tárgyak előfeltételei törlődnek.
46.			A Java programozás tárgy (MIIR2254j) órabontása 0+0+4-re változik.
47.			A Kutatás-fejlesztés (MIKNB312f) követelménye v-ről f-re változik.
48.			A Projekt labor (MISA3136p) követelménye f-ről é-re változik.
49.			Az Adatbázis-kezelő rendszerek alkalmazása (MKSA5144a) órabontása 2+0+2-re változik.
50.			A Webalapú rendszerek fejlesztése (MIIR3354w) tárgy órabontása 0+0+4 re, előfeltételei a Java programozás (MIIR2254j) és az Adatbázis-kezelő rendszerek elmélete (MISA3312a) tárgyakra változik..
51.			A Robottechnika tárgy (VEMKVI3144Y) órabontása 2+0+2-re változik.
52.			A Tervezési módszerek programozható logikai eszközökkel tárgy (VEMIVIB544T) órabontása 2+0+2-re, követelménye v-re változik.
53.			A FPGA alapú beágyazott rendszerek tárgy (VEMIVIB544T) órabontása 2+0+2-re, követelménye v-re változik.
54.			Az Elektronikus kereskedelem tárgy (NKMISA4143e) órabontása 2+0+1-re változik.
55.			A Szakértői rendszerek alapjai tárgy (NKMASA5144s) órabontása 1+0+1-re változik.
56.			A Robotok irányítása tárgy (NKMIVI4244r) órabontása 2+0+2-re változik.
57.			Új tárgyak a Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak I. tárgycsoportban: Autóipari szoftver- és hardverfejlesztés a gyakorlatban I. (VEMIINB154c) Autóipari szoftver- és hardverfejlesztés a gyakorlatban II. (VEMIIN254c) Virtuális valóság és alkalmazásai II. (VEMIVIB154v) Android alapú programfejlesztés (MISAB154a) Információs rendszerek minőségbiztosítása (MKIR5144q)
58.			A Képfeldolgozás tárgy (VEMIKN5344k) órabontása 2+0+2-re változik.
59.			Az Információ-visszakeresés tárgy (MIKN5244i) órabontása 2+0+2-re változik,
60.			Az Iparjogvédelem és innovációmenedzsment tárgy (MIGAB512j) követelménye v-ről f-re változik.
61.			A Szellemitulajdon-védelem tárgy (MIGAB512Z) követelménye v-ről f-re változik.
62.			A kötelezően választható humán/gazdasági blokk valamennyi tárgyának előtanulmányi rendje 75 kreditről 50 kreditre változik.
63.			Az Infokommunikáció gazdaságtan tárgy helyett az Integrált információs rendszerek tárgy (GTVEM122I) kerül a Kötelezően

			választható human/gazdasági blokkba.
64.	18/2016-2017. (XI. 29.)	a 2016/17-es tanév 2.félévétől minden hallgatóra vonatkozóan azonnali hatállyal	A Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak I. és II. csoportja egy blokkba összevonódik.
65.			A Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak blokkjából az alábbi tárgyak törlésre kerülnek: *Adatbázis-kezelés: ORACLE* (MISA5332o) *Integration and Optimisation of Renewable Sources of Energy* (VEMISAB514i)
66.			Az *Integrált vállalatirányítási rendszerek* (MISA3354v) kötelezően választható szakmai tárgy cask Nagykanizsa telephelyen kerül meghirdetésre.
67.			A Kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak közé bekerülnek az alábbi tárgyak: *Linux szerver technológiák nagyvállalati környezetben* (MISAB332l) *Webalkalmazások korszerű módszerei (*MISAB153t) *Folyamatbányászat (*MIVIB212f)
68.			A *Képfeldolgozás* (VEMIKN5344k) tárgy előfeltételei közül törlésre kerül MIKNB312f
69.			A Választandó humán tárgyak közül kikerül a *Filozófia* (MKIR1112f)és az *Etika* (MKTT3312e) tárgy.
70.			A Választandó humán tárgyak közé bekerülnek az alábbi tárgyak: *Etika I.* (TKAE1212E) *Élethelyzetek etikája* (TKAEB243E) *Embertudomány* (TKAEB142E)
71.	35/2016-2017. (IV.11.)	A tanulmányaikat a 2017/18-as tanév előtt megkezdett hallgatókra a 2017/18-as tanévtől kezdődően azonnali hatállyal	A modelltanterv kötelező tárgyait a Kiegészítő rendelkezések 1. és 2. pontja szerint kell felvenni.
72.			A választható szakmai tárgyakat a Kiegészítő rendelkezések 3. és 4. pontja szerint kell felvenni.
73.			Az Akadémiai specializáció a 2017618-as tanévtől megszűnik.
74	7/2017-2018. (X. 24.)	A tanulmányaikat a 2017/18-as tanév előtt megkezdett hallgatókra a 2017/18/2-es félévtől kezdődően azonnali hatállyal	A kiegészítő rendelkezések 2. félévi táblázatában a az Adatstruktúrák és algoritmusok I. helyettesítő tárgy TKMA1243D előfeltétele törlődik.
75			A kiegészítő rendelkezések 2. félévi táblázatában a Programozás II. (MISAB212P) és Programozás II. gyakorlat (MISAB232C) helyettesítő tárgyak törlődnek, helyettük bevezetésre kerül a programozás II. (MISAB254C) helyettesítő tárgy 2+0+2 F órabontással, 5 kreditértékkel, melynek előfeltételei megegyeznek a törölt Programozás II. (MISAB212P) helyettesítő tárgy előfeltételeivel.
76			A Kiegészítő rendelkezésekben a Korszerű programozási technikák (MISAB254T), a C# programozás, az Autóipari szoftver- és hardverfejlesztés I. (MIINB154C), az Autóipari szoftver- és hardverfejlesztés II. (MIINB254C), és Az informatika ipari alkalmazásai (MISA5312A) kódú tárgyak előfeltételeiben a MISAB232C tárgy a Programozás II. (MISAB254C) tárgyra cserélődik.
77			A Kiegészítő rendelkezések 2. félévi táblázatában a Méréselmélet (MIVI2212M) tárgy számonkérési módja V-re változik.
78			A Kiegészítő rendelkezések 6. félévi táblázatában a Mérnöki tervezés (MIMIB23xT) tárgy előfeltétele a [MISA2354K vagy MISAB254T], [MISA3312A vagy MISAB154B], [MKSA3114S vagy MISAB244S] tárgyakra változik.
79			A Kiegészítő rendelkezések 5. félévi táblázatában a Projekt labor (MISA3136P) tárgy kontaktórája 16 óra/ félév-re változik.
80.			A Robotika ((MIVIB234R) tárgy előfeltétele MKMA1143V tárgyra változik.

81.	22/2018-2019. (XI.20)	A tanulmányaikat a 2017/18-as tanév előtt megkezdett hallgatókra a 2018/19/2-es félévtől kezdődően azonnali hatállyal	A Kiegészítő rendelkezések részben Java programozás I. (MIVIB134J) tárgy órabontása 2+0+2-re változik.
82.			A kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak (új)csoportjába bekerülnek a következő tárgyak: Kotlin programozás (MISAB332K) Haladó kliens oldali technológiák (MISAB134K) Haladó szerver oldali technológiák (MISAB234S) Diszkrét optimalizálási problémák (MIAIB212D) Szoftverfejlesztés Qt keretrendszerrel (MISAB232S) A LabVIEW fejlesztői környezet (MIVIB544L)
83.			A kötelezően választható human/gazdasági blokk tárgyai közé bekerül Az informatika története (TKCO3112S) tárgy.
84.			A Jelek és rendszerek (MIVIB112J) tárgy előfeltétele MIMAB244M és MKMA1143V-re változik.
85.	46/2018-2019. (III.19.)	A tanulmányaikat a 2017/18-as tanév előtt megkezdett hallgatókra a 2019/20-as tanévtől kezdődően azonnali hatállyal	Az Információ-visszakeresés (MIAIB253K) tárgy előfeltétele bővül a Programozás I. (MISAB154R) tárggyal.
86.			Az Ipari vezérlőegységek programozása (MIAIB255P) tárgy előfeltételei közül törlődik a Villamos tervezés (MIAIB133T) tárgy.
87.	6/2019-2020. (X.29.)	A tanulmányaikat a 2017/18-as tanév előtt megkezdett hallgatókra a 2019/20/2-es félévtől kezdődően azonnali hatállyal	Bevezetésre kerül a szakmai gyakorlat megkezdésének feltétele.
88.			A Szoftvermodellezés és tesztelés (MISAB212M) tárgy órabontása 1+0+1-re, számonkérési formája F-re változik.
89.			A Párhuzamos programozás (MIVIB234Z) tárgy számonkérési formája V-re változik.
90.			A Linux rendszergazda ismeretek I. (MIINB353L) tárgy előfeltétele MKVI2114I vagy MIVIB112A-ra változik.
91.			A kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak csoportjába bekerül az Egységes kommunikáció (MIINB253C) tárgy.
92.			A kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak csoportjából kikerülnek az alábbi tárgyak: Haladó kliens oldali technológiák (MISAB134K) Haladó szerver oldali technológiák (MISAB234S) Ipari vezérlőegységek programozása (MIAIB255P) Az ipari adatkezelés alapjai (MIAIB253A)
93.			Az Ipari automatizálás (MIAIB154A) tárgy előfeltételei közül törlődik a MIAIB255P tárgy.
94.	44/2019-2020. (VI.24.)	A tanulmányaikat a 2017/18-as tanév előtt megkezdett hallgatókra a 2020/21/1-es félévtől kezdődően azonnali hatállyal	Az Egységes kommunikáció (MIINB253C) tárgy neve Vállalati kommunikációs rendszerek névre változik.

95.	12/2020-2021. (XI.10.)	A tanulmányaikat a 2017/18-as tanév előtt megkezdett hallgatókra a 2020/21/2-es félévtől kezdődően azonnali hatállyal	A kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak csoportjából kikerül az Információ-visszakeresés (MIAIB253K) tárgy.
96.			A human/gazdasági blokkban bevezetésre kerül az Ipar 4.0 kihívások () tárgy.
97.	40/2020-21. (IV.20.)	A tanulmányaikat a 2017/18-as tanév előtt megkezdett hallgatókra a 2021/22/1-es félévtől kezdődően azonnali hatállyal	A kötelezően választható differenciált szakmai tárgyak csoportjába bekerül a Bevezetés a Python programozásri nyelvbe (MISAB132P) tárgy.