

Üzemmérnök-informatikus BProf szak
Computer Science Operational Engineering BProf
tanterve

Elfogadta a MIK Kari Tanácsa a 2022. május 3-i ülésén

Érvényes:

- A tanulmányaikat a 2018/19/1-es félévben, vagy azt követően megkezdett hallgatókra a 2022/23/1-es félévtől, azonnali hatállyal

Dr. Vassányi István
szakfelelős

Dr. Süle Zoltán
dékán

Üzemmérnök-informatikus BProf szak
Computer Science Operational Engineering BProf
Nappali és levelező tagozat
Veszprém, Nagykanizsa

Szakfelelős:

Dr. Vassányi István egyetemi docens, tel: (88) 624-000 / 6136, I épület 406. szoba. Fogadóóra: megbeszélés szerint

Tanácsadó Bizottság:

Üzemmérnök-informatikus BProf szak Szakterületi Bizottsága

Végzettségi szint / Level of Study:

alapfokozat (baccalaureus, bachelor of profession; rövidítve: BProf)

Szakképzettség / Qualification:

üzemmérnök-informatikus
Computer Science Operational Engineer

A képzés formája/Form of Study:

nappali tagozat / duális képzés
full-time / dual-training
levelező tagozat
part-time

A képzés célja / Aim of Study:

A képzés célja olyan informatikai üzemmérnökök képzése, akik képesek műszaki informatikai alkalmazások és informatikai infrastrukturális rendszerek és szolgáltatások telepítésére, üzemeltetésére és adott szoftver platformon történő fejlesztésére, valamint azok adat- és programrendszereinek megismerésére. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

The aim of this curriculum is to train information technology engineers capable of installing, operating, and developing IT solutions, infrastructure and services, and also of understanding the data and software architecture of such systems. The students completing this curriculum are prepared to study further in the MSc.

Elsajátítandó szakmai kompetenciák:

Tudás:

- T1. Ismeri az informatikai szakterületének műveléséhez szükséges alapvető matematikai és fizikai elveket és módszereket.
- T2. Ismeri az informatikai rendszerek hardver- és szoftverelemeinek működését, megvalósításuk technológiáját.
- T3. Ismeri az informatikai hálózatok felépítését, működését, megvalósítását, alapvető adatbiztonsági ismeretekkel bír.
- T4. Ismeri a főbb programozási paradigmákat, programnyelveket, fejlesztési eszközöket.
- T5. Ismeri a mobil alkalmazásfejlesztés sajátosságait.
- T6. Ismeri az adatbázisalapú rendszerek felépítését, tulajdonságait.
- T7. Tudása kiterjed az információs rendszerek modellezésére.
- T8. Ismeri a felhasználói interfészek és grafikus alkalmazások megvalósítási lehetőségeit.
- T9. Ismeri a korszerű, általános célú operációs rendszerek kezelését.

- T10. Ismeri az IT (Information Technology) biztonság szempontjait.
- T11. Ismeri a fontos szoftverfejlesztési módszertanokat, informatikai tervek és dokumentációk jelölésrendszerét.
- T12. Az angolnyelv-tudása eléri a képzéshez, valamint a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet.
- T13. Angolnyelv-tudása eléri a szakképzettséggel ellátható szakmai feladatok elvégzéséhez szükséges szintet.

Képesség:

- K1. Képes a korszerű, általános célú operációs rendszerek menedzselésére.
- K2. Képes adatbázis rendszerek felhasználására.
- K3. Képes felhasználói interfészek és grafikus alkalmazások megvalósítására.
- K4. Képes informatikai és információs infrastrukturális rendszerek telepítési és üzemeltetési feladatainak ellátásához szükséges mérnöki gyakorlati módszerek alkalmazására.
- K5. Képes programozásra objektumorientált, vizuális és egyéb programozási környezetben.
- K6. Képes korszerű, általános célú operációs rendszerek telepítésére, konfigurálására, hibaelhárítására, üzemeltetésére, továbbfejlesztésére.
- K7. Képes infokommunikációs hálózatok telepítésére, konfigurálására, hibaelhárítására, üzemeltetésére, továbbfejlesztésére, védelmére.
- K8. Képes rétegezett és elosztott rendszerek programozására, WEB és mobilprogramozásra.
- K9. Képes beágyazott rendszerek megvalósításában való részvételre.
- K10. Képes a tanult fejlesztési módszereket, hibakeresési, tesztelési és minőségbiztosítási eljárásokat felhasználva tervezési, fejlesztési és üzemeltetési feladatok ellátására.
- K11. Képes csoportmunkában együttműködni saját és más szakterületek képviselőivel egy adott probléma megoldásának kidolgozásában.
- K12. Képes az angol nyelvű szakirodalom megismerésére, a szakszöveg megértésére és feldolgozására.
- K13. Képes magyar és angol nyelven kommunikálni szakmai kérdésekről felhasználókkal és szakember kollégákkal.
- K14. Képes folyamatos önképzésre, lépést tartva ezáltal az informatikai szakma fejlődésével

A képzés szerkezete / Structure of Program:

A képzési idő / Duration of Study:

- modelltanterv szerint: 6 félév
- legalább 500 munkaóra projektstruktúrájú szakmai gyakorlat

Megszerzendő kreditek száma / Number of credits to be achieved: 180

A képzés főbb területei, ezek aránya / Main Topics of Study:

Természettudományos alapismeretek: 23 kredit

Bevezetés a matematikába I-II. (9), Villamosipari anyagismeret (2), Mikroelektronika, elektronikai technológia (2), Elemi algoritmusok (3), Adatstruktúrák és algoritmusok I.(3), Elektromosság (4)

Gazdasági és humán ismeretek: 10 kredit

Vállalati gazdaságtan (5), Vállalkozói ismeretek (5)

Szakmai törzsanyag: 77 kredit

A számítástechnika alapjai (2), Programozás alapjai (5), Programozás I-II. (12), Web programozás I-II. (6), Korszerű programozási technikák I. (4), Java programozás I. (5), Szoftvertchnológia (5), Számítógépes perifériák (2), Digitális technika (2), Elektronikus elemek és áramkörök (4), Digitális rendszerek és számítógép architektúrák (4), Számítógép hálózatok I. (5), Adatbáziskezelő rendszerek I-II. (7), Operációs rendszerek (5), Informatikai biztonság (5), Szoftvermodellezés és tesztelés (2), Felhasználói interfészek tervezése (2)

Differenciált ismeretek: 21 kredit

A rendszerfejlesztés korszerű módszerei (5)

kötelezően választható szakmai tárgy: 16 kredit

Szabadon választható tárgyak: 10 kredit

Szakmai gyakorlat: 24 kredit

Tervezési és fejlesztési projektfeladat I-II. (24)

Szakdolgozat készítés: 15 kredit

Tervezés I-II. (15)

Szűrési feltétel / Filter condition:

- A 3. félév végén a HKR szerinti feltétel teljesítése.
- Az 5. félév végén legalább 75 kredit teljesítése.
- Fulfilment of conditions in Student Requirements by the end of the 3rd semester .
- Completing 75 credits by the end of the 5th semester.

Szakmai gyakorlat / Industrial practice:

A szakmai gyakorlat egyéni vagy csoportmunkában erre alkalmas szervezetnél vagy felsőoktatási intézményi gyakorlólhelyen teljesítendő, projektstruktúrájú gyakorlat.

A szakmai gyakorlat teljesítése a Tervezési és fejlesztési projektfeladat I-II. tárgyak teljesítésével történik. A Tervezési és fejlesztési projektfeladat I-II. tárgyak teljesítéséhez tantárgyanként minimálisan 250 igazolt munkaórával eltöltött, külső vagy belső gyakorlólhelyen megvalósuló projektstruktúrájú gyakorlat teljesítése szükséges, a tantárgyak követelményrendszere szerint teljesítve azt.

A szakmai gyakorlat duális képzésben is teljesíthető.

A szakmai gyakorlat teljesítése a záróvizsgára bocsátás feltétele

The industrial practice is a project oriented practice that is to be accomplished in groups or indivicually at a suitable external or academic institution.

The industrial practice is to be completed in the form of the Development Project I-II courses.

In order to complete each of the Development Project I-II courses, students must perform a project oriented practice at internal or external premises with a minimal certified effort of 250 hours, also observing any other academic requirements declared for the specific courses.

The industrial practice may be accomplished in a dual training scheme as well.

The successful completion of an industrial practice session is a prerequisite for the final examination.

Nyelvi képzés:

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

Nappali tagozaton: Az *Angol nyelvi záróvizsga* teljesítése az abszolutórium megszerzésének feltétele. Az angol nyelvi záróvizsgára legfeljebb 4 félév angol nyelvi kurzus készí fel térítésmentesen, de ezek teljesítése nem kötelező. További nyelvórák csak térítési díj ellenében vehetők fel. Az angol nyelvi záróvizsga teljesítése kötelező, de kiváltható legalább középfokú (B2) komplex típusú államilag elismert vagy azzal egyenértékű angol nyelvvizsga teljesítésével.

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

Szakedolgozat / Thesis:

A szakdolgozat elkészítésének ideje: modelltanterv szerinti 6. félév.

A szakdolgozat szakmai előkészítésére a modelltanterv 5. félévében a Tervezés I. tárgy áll rendelkezésre. A szakdolgozat elkészítése a 6. félévben a Tervezés II. tárgy keretében történik. A hallgató a választott téma kidolgozását, a témavezetővel történő konzultációk mellett, önállóan végzi el. A Tervezés I.-II. tárgyak teljesítésének rendjét a kar honlapján elérhető ügymenet tartalmazza.

The theses is completed in the 6th semester of the curriculum.

The technical preparation of the thesis is carried out in subject Design I in the 5th semester of the curriculum. The completion of the thesis is carried out in subject Design II in the 6th semester. The thesis is prepared independently under the guidance of the supervisor. The rules of completion of subjects Design I and Design II are listed on the homepage of the Faculty.

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

- legalább 180 kreditpont megszerzése ,
 - a tantervben előírt kötelező tárgyak teljesítése, kötelezően választható differenciált szakmai és humán tárgyak blokkjainak teljesítése a tantervben meghatározott módon,
 - nappali tagozaton angol nyelvi záróvizsga (vagy angolból legalább középfokú (B2) komplex típusú államilag elismert illetve azzal egyenértékű nyelvvizsga) teljesítése,
 - legalább 500 igazolt munkaóra projektstruktúrájú szakmai gyakorlat teljesítése, vagy duális képzési formában való részvétel,
 - nappali tagozaton 4 félév testnevelés teljesítése.
-
- completing at least 180 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 project oriented training with a minimal certified effort of 500 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 Examination:

A záróvizsga ideje: modelltanterv szerinti 6. félév vége

A záróvizsga részei / Parts of the final exam:

- szakdolgozat megvédése,
- szóbeli vizsga két záróvizsga tárgyból: szoftverfejlesztés és információs technológiák.
- defending the thesis,
- oral examination on two subjects: Software engineering and Information technologies.

A záróvizsga eredménye / Evaluation of the final exam:

$$ZE = \frac{SZD + ZV_1 + ZV_2}{3}$$

ahol:

ZE	=	a záróvizsga eredménye, evaluation of the final exam,
$ZV_1, ZV_2,$	=	záróvizsga tantárgyi vizsgáin kapott érdemjegyek, oral exam grades,
SZD	=	a diplomadolgozatra és védésére kapott érdemjegy, thesis grade.

A záróvizsga eredménytelennek minősül, ha annak bármely részére kapott érdemjegy elégtelen.
The result of the final exam is 1 (failed) if the student failed in any of the components.

Az oklevél eredménye: / 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:

- eredményes záróvizsga,
- legalább egy élő idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése.

- completing the final exam,
- completing a state recognized examination at least at medium level (type B2) or an equivalent one from a foreign language.

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 bővíthet a vállalati tantervnek megfelelő vállalati tantárgyakkal.

A nemzetközi hallgatói mobilitásra felhasználható időszak:

6. félév, szakdolgozat készítés, illetve a szakmai gyakorlat teljesítése céljából.

Specializáció / Specialization:

A képzés során a hallgatók teljesíthetik az önálló szakképzettséget nem eredményező **adatalapú rendszerek** specializációt. Ehhez az alábbi tárgyak teljesítése szükséges (összesen 38 kredit):

Kötelező tárgyak (22 kredit): Adatbázis-kezelő rendszerek I-II. (7). Tervezés I-II. (15)

Kötelezően választható tárgyak (16 kredit): 16 kredit teljesítése az alábbi kötelezően választható szakmai tárgyak közül: Bevezetés a Python programozási nyelvbe (2), IoT rendszerek (3) IoT biztonság (3), Big Data rendszerek és elemzési módszerek (3), A Data Science alapjai (2), Adatelemzés és vizualizáció (4), Képfeldolgozási módszerek a gyakorlatban (4)

Az **adatalapú rendszerek** specializációt teljesítő hallgatók a specializációhoz illeszkedő témából készítik a szakdolgozatukat.

Modelltanterv

1. félév

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Matematikai alapozó Mathematical Primer	MIMAP122A	0+2+0 A 12	0 0 100	MA	-	T1
Bevezetés a matematikába I. Introduction to Mathematics I	MIMAP146B	3+3+0 V 36	6 60 40	MA	(MIMAP122A)	T1
A programozás alapjai Foundations of Programming	MISAP144A	3+1+0 K 24	5 50 50	RSZ	-	T4
Programozás I. Programming I	MISAP154R	2+0+2 V 24	5 40 60	RSZ	-	T4
Web programozás I. Web programming I	MIVIP132W	0+0+2 F 12	3 40 60	VIR	-	T5, K8
Elemi algoritmusok Elementary Algorithms	MISAP122E	0+2+0 F 12	3 30 70	RSZ	-	T4
Villamosipari anyagismeret Electrical Engineering Materials Science	MIVIP112M	2+0+0 F 12	2 60 40	VIR	-	T1
Mikroelektronika, elektronikai technológia Microelectronics, Electronic Technology	MIVIP312E	2+0+0 V 12	2 60 40	VIR	-	T1
A számítástechnika alapjai Fundamentals of Computer Technology	MIVIP112A	2+0+0 F 12	2 70 30	VIR	-	T2, T3, T8, K3, K4
Angol nyelv I. English Language I	MKLE1120A	0+4+0 F	0		-	K12, K13
Testnevelés I. Physical Education I		0+2+0 A	0		-	
Összesen			28			

2. félév

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Bevezetés a matematikába II. Introduction to Mathematics II	MIMAP243B	2+1+0 F 18	3 50 50	MA	MIMAP146B	T1
Adatstruktúrák és algoritmusok I. Data Structures and Algorithms I	MISAP243A	2+1+0 F 18	3 70 30	RSZ	MISAP144A MIMAP146B	T4
Programozás II. Programming II	MISAP256P	2+0+4 V 36	7 40 60	RSZ	MISAP144A MISAP154R	T4, K5
Web programozás II. Web Programming II	MIVIP232W	0+0+2 F 12	3 40 60	VIR	MIVIP132W	T5, K8
Digitális technika Digital Technics	MIVIP212D	2+0+0 F 12	2 100 0	VIR	-	T2, T3, T8, K3, K4
Számítógépes perifériák Computer Peripherals	MIINP242P	1+1+0 K 12	2 80 20	IN	-	T2, T3, T8, K3, K4
Operációs rendszerek Operating Systems	MISAP244O	2+2+0 K 24	5 40 60	RSZ	MISAP144A MIVIP112A	T9, K1, K6
Elektromosságtan Electrical Engineering	MIVIP244E	2+2+0 V 24	4 40 60	VIR	MIMAP146B	T1
Angol nyelv II. English Language II	MKLE1220A	0+4+0 F	0		-	K12, K13
Testnevelés II. Physical Education II		0+2+0 A	0		-	
Összesen			29			

3. félév

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Korszerű programozási technikák I. Advanced Programming Techniques I	MISAP154K	1+0+2 V 18	4 30 70	RSZ	MISAP256P	T4, K5
Java programozás I. Java Programming I	MIVIP134J	2+0+2 F 24	5 40 60	VIR	MISAP256P	T4, K5
Szoftvertechnológia Software Engineering	MISAP144S	2+2+0 K 24	5 40 60	RSZ	MISAP256P	T7, T11, K9, K10
Elektronikus elemek és áramkörök Electronic Elements and Circuits	MIVIP174E	1+1+2 F 24	4 30 70	VIR	MIVIP244E	T1
Számítógép hálózatok I. Computer Networks I	MIINP154H	1+0+3 F 48	5 30 70	IN	MIVIP112A	T2, T3, K7
Adatbázis-kezelő rendszerek I. Database Management Systems I	MISAP154B	2+0+2 K 24	5 50 50	RSZ	MIMAP146B	T6, K2
Szabadon választható tárgy Optional general subjects			3			
Angol nyelv III. English Language III	MKLE2120A	0+4+0 F	0			K12, K13
Angol nyelvi záróvizsga English Language Final Exam	MKLE22X0A	0+0+0 K	0		-	K12, K13
Testnevelés III. Physical Education III		0+2+0 A	0		-	
Összesen			31			

4. félév

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Adatbázis-kezelő rendszerek II. Database Management Systems II	MIVIP232A	0+0+2 F 12	2 50 50	VIR	MISAP154B	T6, K2
Digitális rendszerek és számítógép architektúrák Digital Systems and Computer Architectures	MIVIP244A	3+1+0 V 24	4 80 20	VIR	MIVIP212D	T2, T3, T8, K3, K4
Felhasználói interfészek tervezése User Interface Design	MIVIP212I	2+0+0 V 12	2 50 50	VIR	MISAP144S	T2, T3, T8, K3, K4
A rendszerfejlesztés korszerű módszerei Advanced System Design	MISAP244M	2+2+0 F 24	5 50 50	RSZ	[MISAP154T MISAP154K] és MISAP144S	T7, T11, K9, K10
Szoftvermodellezés és tesztelés Software modelling and testing	MISAP212M	2+0+0 F 12	2 40 60	RSZ	MISAP144S	T7, T11, K9, K10
Informatikai biztonság Computer Security	MIINP354B	2+0+2 F 24	5 40 60	IN	MIINP154H MISAP244O	T2, T3, T10, T12, T13, K4, K12
Vállalati gazdaságtan Corporate Economics	GTGAB144A	2+2+0 K 24	5 50 50	GA	-	
Kötelezően választható szakmai tárgy Optional professional subjects			6			
Angol nyelv IV. English Language IV	MKLE2220A	0+4+0 F	0			K12, K13
Testnevelés IV. Physical Education IV		0+2+0 A	0		-	
Összesen			31			

5. félév

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Vállalkozói ismeretek Entrepreneurship	GTGAB244V	2+2+0 K 24	5 50 50	GA	GTGAB144A	
Tervezési és fejlesztési projektfeladat I. Development project I	MIINP13xP	16 ó/félév É	10	IN	90 kredit	K11, K12, K13, K14
Kötelezően választható szakmai tárgy Optional professional subjects			10			
Tervezés I. Design I	MIMIP13xT	10 ó/félév É	5	IN	90 kredit	K12, K13, K14
Összesen			30			

6. félév

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Tervezési és fejlesztési projektfeladat II. Development project II	MIINP23xP	16 ó/félév É	14	IN	(MIINP13xP)	K11, K12, K13, K14
Tervezés II. Design II	MIMIP23xT	10 ó/félév É	10	IN	MIMIP13xT	K12, K13, K14
Szabadon választható tárgy Optional general subjects			7			
Összesen			31			

Kötelezően választható szakmai tárgyak
Optional professional subjects

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Mobil programozás Mobile programming	MIAIP154M	2+0+2 F 24	5 40 60	AI (VIR)	MIVIP134J	T5, K8
Java programozás II. Java programming II	MIVIP234J	0+0+4 F 24	5 40 60	VIR	MIVIP134J	T4, K5
C# programozás C# programming	MIMAP332C	0+0+2 F 12	2 0 100	MA	MISAP256P	T4, K5
Bevezetés a Python programozási nyelvbe Introduction to Python Programming	MISAP132P	0+0+2 F 12	2 10 90	RSZ	MISAP144A	T4, K2, K7
Korszerű programozási technikák II. Advanced Programming Techniques II	MISAP254K	1+0+2 V	4 30 70	RSZ	MISAP154K	T4, K5
Számítógép hálózatok II. Computer Networks II	MIINP354H	2+0+2 F 48	5 30 70	IN	MIINP154H	T2, T3, K7
Informatikai rendszerek konfigurálása és üzemeltetése Configuration and Operation of Information Systems	MIINP334I	0+0+4 F 24	4 20 80	IN	MISAP244O	T2, T3, T10, K4
Távközlési hálózatok Telecommunications networks	MIVIP112H	2+0+0 K 12	2 0 100	VIR	MIINP154H	T2, T3, K7
Linux rendszergazda ismeretek I. Linux System Administration I	MIINP353L	1+0+2 F 18	3 20 80	IN	MIVIP112A	T9, K1, K6
Linux rendszergazda ismeretek II. Linux System Administration II	MIINP332L	0+0+2 F 12	2 20 80	IN	MIINP353L	T9, K1, K6
Nagyvállalati Linux technológiák Enterprise Linux Server Technologies	MIINP332V	0+0+2 F 12	2 20 80	IN	MIINP353L	T9, K1, K6
Virtualizációs technoló- giák a gyakorlatban Virtualization Technolo- gies inPractice	MIINP533V	0+0+3 F 18	3 20 80	IN	MISAP244O	T5/6, K3, K4
Vállalati kommunikációs rendszerek Enterprise Communication Technologies (UC)	MIINP253C	1+0+2 F 18	4 30 70	IN	MIINP154H	T2, T3, K7
Mobil hálózatok Mobil networks	MIIRP144M	2+0+2 K 24	4 50 50	AI	MIINP154H	T3/2, K4

Vállalatirányítási rendszerek Enterprise Research Planing Systems	MISAP332V	0+0+2 F 12	3 0 100	RSZ	GTGAB144A MISAP154R	T5/1, T5/7, K7
IoT rendszerek IoT Systems	MIVIP233I	0+0+2 F 12	3 20 80	VIR	VEMISAP256P VEMIVIP174E	T2, T3, T10, K7
IoT biztonság IoT Security	MIINP253T	1+0+1 F 12	3 30 70	IN	MIINP154H	T2, T3, T10, K7, K9
Big Data rendszerek és elemzési módszerek Big data and analytics	MISAP153B	1+0+1 F 12	3 50 50	RSZ	MISAP154B	T4, T6, K2
A Data Science alapjai Fundamentals of Data Science	MISAP152A	1+0+1 F 12	2 70 30	RSZ	MISAP154B MIMAP146B	T4, T6, K2, K3
Adatelemzés és vizualizáció Data Analysis and Visualization	MISAP254A	2+0+2 F 24	4 40 60	IRA	MIMAP243B	T8, K2, K3
Képfeldolgozási módszerek a gyakorlatban Digital image processing methods in practice	MISAP354K	1+0+3 F 24	4 40 60	IRA	MISAP144A MISAP154R	T8, T11, K3

Összesítés

Félév	Kötelező tárgyak	Kötelezően választható szakmai tárgy	Szabadon választható tárgyak	Szakdolgozat	Szakmai gyakorlat	Összesen
1.	28					28
2.	29					29
3.	28		3			31
4.	25	6				31
5.	5	10		5	10	30
6.			7	10	14	31
Összesen:	115	16	10	15	24	180

VÁLTOZÁSKEZELÉS

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Módosítás címe
1.	29/2017-2018. (III. 20.)	felmenő rendszerben a 2018/19-es tanévtől	A tanterv életbe léptetése.
2.	25/2018-2019. (XI. 20.)	azonnali hatállyal a 2018/19/2-es félévtől	A Java programozás I. (MIVIB134J) tárgy órabetétele 2+0+2-re változik.
3.	47/2018-2019. (III. 19.)	azonnali hatállyal a 2019/20-as tanévtől	A Villamosipari anyagismeret és mikroelektronikai technológia (MIVIP114T) kötelező tárgy helyett bevezetésre kerülnek a Villamosipari anyagismeret (MIVIP112M) 2+0+0 F és Mikroelektronika, elektronikai technológia (MIVIP312E) 2+0+0 V tárgyak.
4.	9/2019-2020. (X.29.)	azonnali hatállyal a 2019/20/2-es félévtől	A Linux rendszergazda ismeretek I. (MIINP353L) tárgy előfeltétele MIVIP112A-ra változik.
5.			A kötelezően választható szakmai tárgyak csoportjába bekerül az Egységes kommunikáció (MIINP253C) tárgy.
6.	47/2019-2020. (VI. 24.)	azonnali hatállyal a 2020/21/1-es félévtől	Az Egységes kommunikáció (MIINP253C) tárgy neve Vállalati kommunikációs rendszerek névre változik.
7.	45/2020-2021. (IV.20.)	A tanulmányaikat a 2018/19/1-es félévben, vagy azt követően megkezdett hallgatókra a 2021/22/1-es félévtől, azonnali hatállyal	A kötelezően választható szakmai tárgyak csoportjába bekerülnek az alábbi tárgyak: - Bevezetés a Python programozási nyelvbe (MISAP132P) - Virtualizációs technológiák a gyakorlatban (MIINP533V) - Mobil hálózatok (MIIRP144M) - Vállalatirányítási rendszerek (MISAP332V)
8.	24/2021-2022. (XII. 7.)	A tanulmányaikat a 2018/19/1-es félévben, vagy azt követően megkezdett hallgatókra a 2021/22/2-es félévtől, azonnali hatállyal	Pontosításra kerül a szakmai gyakorlat teljesítésének feltétele. A Kötelezően választható szakmai tárgyak tantárgycsoportba bekerül az IoT rendszerek (VEMIVIP233I) tantárgy.
9.	48/2021-22. (V.3.)	A tanulmányaikat a 2018/19/1-es félévben, vagy azt követően megkezdett hallgatókra a 2022/23/1-es félévtől, azonnali hatállyal	A Programozás I. (MISAP154R) és Programozás II. (MISAP256P) tárgyak számonkérési formája V-re változik.
10.			A 3. féléves kötelező tárgyak közül kikerül a Korszerű programozási technikák (MISAP154T) tárgy.
11.			A 3. féléves kötelező tárgyak közé bekerül a Korszerű programozási technikák I. (MISAP154K) tárgy.
12.			A rendszerfejlesztés korszerű módszerei tárgy előfeltétele MISAP154T vagy MISAP154K] és MISAP144S-re változik.
13.			A Kötelezően választható szakmai tárgyak blokkba bekerülnek a Korszerű programozási technikák II. (MISAP254K), IoT biztonság (MIINP253T), Big Data rendszerek és elemzési módszerek (MISAP153B), A Data Sciencs alapjai (MISAP152A) Adatelemzés és vizualizáció () és Képfeldolgozási módszerek a gyakorlatban () tárgyak.
14.			Bevezetésre kerül az <i>Adatalapú rendszerek</i> specializáció.