

Mérnökinformatikus MSc tanterve

Curricula of Computer Science Engineering MSc

Elfogadta a MIK Kari Tanácsa a 2017. október 24-i ülésén

Érvényes

- A 2017/18/2-es félévtől kezdődően felmenő rendszerben.

Applicable

- From the 2017/18/2 semester.

Dr. Bertók Botond
szakfelelős

Dr. Hartung Ferenc
dékán

MÉRNÖK INFORMATIKUS MSc SZAK NAPPALI ÉS LEVELEZŐ TAGOZAT

Szakfelelős:

Dr. Bertók Botond egyetemi docens, tel: (88) 624-613, I épület 920-as szoba. Fogadóóra: megbeszélés szerint

Tanácsadó Bizottság:

Mérnök informatikus MSc Szakterületi Bizottság

Végzettségi szint / Level of Study:

mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)

Szakképzettség / Qualification:

okleveles mérnök informatikus
Computer Science Engineer

Képzés formája / Form of education:

nappali tagozat
full-time
levelező tagozat
part-time

A képzés célja / Aim of Study:

A képzés célja mérnökinformatikusok képzése, akik az informatika szakterületéhez kapcsolódó természettudományos és specifikus műszaki ismeretek magas szintű elsajátítását követően képesek új informatikai rendszerek és eszközök tervezésére, informatikai rendszerek fejlesztésére és integrálására, az informatikai célú kutatási-fejlesztési feladatok ellátására, koordinálására. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

The aim of study is to train IT engineers who are highly qualified in natural sciences and engineering, and are able to design IT systems and devices, develop and integrate IT systems, perform and coordinate research and development activities. They are also provided with appropriate basic theoretical knowledge to continue their studies at PhD level.

A képzés szerkezete, tartalma / Structure of Study:

A képzési idő / Duration of Study:

A modelltanterv szerint 4 aktív félév.
4 semesters according to the curricula.

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

120

Elsajátítandó szakmai kompetenciák:

Tudás:

- T1. Az angol szaknyelvi tudása eléri a szakmai feladatokhoz elvégzéséhez, és a folyamatos szakmai önképzéshez szükséges szintet.
- T2. Ismeri a műszaki informatikai rendszerek fejlesztéshez szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
- T3. Érti az informatikai alkalmazások fejlesztéshez szükséges természettudományos és mérnöki módszerek elvét.
- T4. Az informatikai szakmán belül, a specializációtól függően mélyebb elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az alábbiak közül egy vagy néhány területen:
 - T4.1. szoftvertervezés,
 - T4.2. rendszerszimuláció és -modellezés,
 - T4.3. kommunikációs hálózatok,
 - T4.4. mobil- és erőforrás-korlátos alkalmazások,
 - T4.5. számítógépes grafika és képfeldolgozás,
 - T4.6. kritikus és beágyazott rendszerek,
 - T4.7. médiainformatika,
 - T4.8. IT-biztonság,
 - T4.9. párhuzamos rendszerek,
 - T4.10. intelligens rendszerek,
 - T4.11. számításelmélet,
 - T4.12. adatbázisok.

Képesség:

- K1. Törvényszerűségeket, összefüggéseket tár fel és ért meg. A megszerzett tudást alkalmazza és gyakorlatban hasznosítja. Problémamegoldó technikákat használ a szoftver- és alkalmazásfejlesztés során.
- K2. Specializációjának megfelelő területen elemzési, tervezési és megvalósítási készséggel rendelkezik.
- K3. Képes az informatikához kapcsolódó tudományokban a megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határaitól származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására.
- K4. Helytálló szakmai bírálatot vagy véleményt fogalmaz meg informatikai és mérnöki területeken.
- K5. A rutinproblémák felismerésén és megoldásán túl képes eredeti ötleteket felvetni.
- K6. A műszaki - gazdasági - humán erőforrások informatikai kezelését rendszerben szemléli.
- K7. Komplex informatikai rendszereket fejleszt, az információtechnológia eszközeit és formális módszereit készség szinten használ.

K8. Képes informatikai rendszerek teljesítményelemzésére, analitikus, szimulációs és mérési módszerek használatára.

K9. Képes szakmai kooperációra az alkalmazói környezet szakértőivel. Megérti az alkalmazás követelményeit. Javaslatait az alkalmazói környezet szakértőinek el tudja magyarázni.

K10. Munkáját kreatívan, rugalmasan végzi, a problémákat felismeri és azokat intuícióra és módszerességre építve oldja meg.

Specializációk:

A szakon *Szoftverrendszerek és számítógép hálózatok* és *Műszaki és egészségügyi alkalmazások* specializáció választható.

A képzés tartalma:

Szoftverrendszerek és számítógép hálózatok specializáció esetén

Természettudományos ismeretek (23 kredit):

Numerikus analízis, A számítástudomány alapjai, Diszkrét és folytonos dinamikus rendszerek elmélete, Haladó operációkutatás, Információelmélet és kombinatorika

Gazdasági és humán ismeretek (10 kredit az alábbiak közül):

Élettani ismeretek, Szoftver ergonómia, Üzleti intelligencia rendszerek, Vállalkozói ismeretek, Iparjogvédelem és innováció menedzsment, Demonstrátori tevékenység, Interkulturális kompetencia és többnyelvűség, Üzleti kommunikáció, Magyar, mint idegen nyelv I.-II.

Informatikai szakmai ismeretek (81 kredit):

A szakmai törzsanyag kötelező ismeretkörei (34 kredit):

Haladó adatbázis-kezelő rendszerek, Felhő programozás, Nagyvállalati rendszerintegráció, Rendszerelemzés és rendszertervezés, Információs rendszerek biztonságtechnikája, Önálló laborgyakorlat, Projekt labor

Differenciált szakmai ismeretek (17 kredit az alábbiak közül):

Hibaelhárítás nagyvállalati hálózatokban, Kapcsolás nagyvállalati hálózatokban, Útválasztás nagyvállalati hálózatokban, Infokommunikációs rendszerek mérés technikája, Logikai és funkcionális programozás, Szerver oldali .Net programozás, Szerver oldali JavaScript programozás, Web alkalmazások tesztelésének korszerű módszerei, Hálózatszintézis és optimalizálás, Fordítóprogramok, Hálózatelemzés, Párhuzamos programozás, Haladó kombinatorika és gráfelmélet

Diplomadolgozat (30 kredit)

Szabadon választható tárgyak (6 kredit):

Javasolt a differenciált szakmai ismeretek és/vagy a humán és gazdasági ismeretek tárgyaival teljesíteni.

Műszaki és egészségügyi alkalmazások specializáció esetén

Természettudományos ismeretek (23 kredit):

Numerikus analízis, A számítástudomány alapjai, Diszkrét és folytonos dinamikus rendszerek elmélete, Haladó operációkutatás, Információelmélet és sztochasztika

Gazdasági és humán ismeretek (10 kredit az alábbiak közül):

Élettani ismeretek, Szoftver ergonomía, Üzleti intelligencia rendszerek, Vállalkozói ismeretek, Iparjogvédelem és innováció menedzsment, Demonstrátori tevékenység, Interkulturális kompetencia és többnyelvűség, Üzleti kommunikáció, Magyar, mint idegen nyelv I.-II.

Informatikai szakmai ismeretek (81 kredit):

A szakmai törzsanyag kötelező ismeretkörei (34 kredit):

Haladó adatbázis-kezelő rendszerek, Digitális jelfeldolgozás, Számítógépes látás, Mesterséges intelligencia, Szakértői rendszerek, Paraméterbecslés, Önálló laborgyakorlat, Projekt labor

Differenciált szakmai ismeretek (17 kredit az alábbiak közül):

Egészségügyi adatbázisok, Orvosi méréselmélet, Egészségügyi jelfeldolgozás, Beágyazott rendszerek fejlesztése, Szenzorhálózatok, Modellezés mérnöki alapelvek felhasználásával, Szabályozáselmélet, Intelligens irányító rendszerek, Robottechnika

Diplomadolgozat (30 kredit)

Szabadon választható tárgyak (6 kredit):

Javasolt a differenciált szakmai ismeretek és/vagy a humán és gazdasági ismeretek tárgyaival teljesíteni.

Nyelvi képzés:

A mesterszak tantervében szervezett nyelvi képzés nem szerepel.

Tanulmányi és vizsgakövetelmények Study and examination requirements

Szakmai gyakorlat / Practical training:

A szakmai gyakorlat hossza 6 hét (240 igazolt munkaóra). A szakmai gyakorlat rendje a kar honlapján megtalálható.

The length of the practical training is 6 weeks.

Diplomadolgozat / Thesis: (30 kredit / 30 credits)

A diplomadolgozatot a választott témakörből, témavezető irányításával, két félév alatt kell elkészíteni. A Diplomalabor tárgy (15 kreditpont) keretében a hallgató felkészül a diplomadolgozat elkészítésére. A diplomadolgozat teljesítésének rendjét a kar honlapján elérhető ügymenet tartalmazza.

Az abszolutorium kiadás, illetve a záróvizsgára bocsátás feltételei / Requirements for taking the final exam:

- legalább 120 kreditpont megszerzése,
 - a tantervben előírt kötelező tárgyak teljesítése, kötelezően választható differenciált szakmai és humán/gazdasági tárgyak blokkjainak teljesítése a tantervben meghatározott módon
 - hat hetes (240 munkaóra) szakmai gyakorlat teljesítése,
 - témavezető által elfogadott diplomadolgozat.
-
- completing at least 120 credits;
 - completing all compulsory courses, completing elective professional subjects, completing elective economical subjects and humanities as required;
 - completing a practical training of length at least 6 weeks (240 hours);
 - thesis accepted by the supervisor.

Záróvizsga / Final Exam:

- diploma dolgozat megvédése,
 - szóbeli vizsga két záróvizsga tárgycsoportból.
-
- defending the thesis,
 - oral exams in two subject-groups.

A záróvizsga elégtelen, ha a diplomamunka 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 tárgycsoportjai és témakörei a kar honlapján megtalálhatók.

A záróvizsga minősítésének kiszámítása / Evaluation of the final exam:

$$\frac{ZV1+ZV2+SZD}{3}$$

ahol,

ZV1, ZV2 záróvizsgán a tantárgyi vizsgákon kapott érdemjegyek
 oral exam grades
SZD a szakdolgozatra és védésére kapott érdemjegy
 thesis and defense grade

Az oklevél minősítésének kiszámítása / Evaluation of the diploma:

$$OM=ZM$$

ahol,

OM az oklevél minősítése
evaluation of the diploma

ZM a záróvizsga minősítése
evaluation of the final exam

Az oklevél kiadásának feltételei / Requirements for issuing the diploma:

- bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van, államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél,
- a záróvizsga teljesítése.

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

A tanterv és jellegzetességei:

A képzés az őszi és a tavaszi félévben is indulhat. A modelltanterv első két féléve felcserélődik az alábbi táblázat szerint attól függően, melyik félévben indul a képzés.

Tantervi táblázatok

tavaszi félév/ first spring semester

(1. félév tavasszal induló képzés esetén / 2. félév ősszel induló képzés esetén)

Szoftverrendszerek és számítógép hálózatok specializáció esetén for Software Systems and Computer Networks Specialization

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Diszkrét és folytonos dinamikus rendszerek elmélete Discrete and Continuous Dynamic Systems	VEMIMAM444D	2+0+2 V 24	5 50 50	VIR	-	T2, T4.2 K6
A számítástudomány alapjai Introduction to the Theory of Computation	VEMISAB512S	0+0+2 V 12	3 50 50	RSZ	-	T1, T3, T4.2, T4.11 K1, K7, K8
Haladó adatbázis-kezelő rendszerek Advanced Database Management Systems	VEMIVIM233A	0+0+3 F 18	4 50 50	VIR	-	T4.12 K2, K7
Felhő programozás Cloud Programming	VEMIVIM234F	0+0+4 F 24	5 40 60	VIR	-	T1, T2, T4.1, T4.3, T4.4, T.4.9 K1, K2, K7, K9
Nagyvállalati rendszerintegráció Enterprise Messaging Patterns	VEMIVIM254N	2+0+2 V 24	5 50 50	VIR	-	T1, T3, T4.1, T4.3, T4.9 K1, K2, K7
Önálló laborgyakorlat Independent laboratory work	VEMIINM255L	16ó/félév É	5 0 100	IN	-	T2, T3 K3, K5, K7, K9, K10
Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgy Elective Professional Subjects			3		-	

Műszaki és egészségügyi alkalmazások specializáció esetén for Engineering and Healthcare Applications Specialization

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Diszkrét és folytonos dinamikus rendszerek elmélete Discrete and Continuous Dynamic Systems	VEMIMAM444D	2+0+2 V 24	5 50 50	VIR	-	T2, T4.2 K6
A számítástudomány alapjai Introduction to the Theory of Computation	VEMISAB512S	0+0+2 V 12	3 50 50	RSZ	-	T1, T3, T4.2, T4.11 K1, K7, K8

Haladó adatbázis-kezelő rendszerek Advanced database management systems	VEMIVIM233A	0+0+3 F 18	4 50 50	VIR	-	T4.12 K2, K7
Digitális jelfeldolgozás Digital Signal Processing	VEMIVIM444D	2+2+0 V 24	5 50 50	RSZ	-	T4.6 K1, K2
Számítógépes látás Computer Vision	VEMIVIM254L	2+0+2 V 24	5 50 50	VIR	-	T1, T2, T3, T4.1, T4.5, T4.7 K1, K2
Önálló laborgyakorlat Independent laboratory work	VEMIINM255L	16ó/félév É	5 0 100	IN	-	T2, T3 K3, K5, K7, K9, K10
Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgy Elec vite Professional Subjects			3		-	

őszi félév/first autumn semester

(1. félév ősszel induló képzés esetén / 2. félév tavasszal induló képzés esetén)

Szoftverrendszerek és számítógép hálózatok specializáció esetén for Software Systems and Computer Networks Specialization

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Numerikus analízis Numerical Analysis	VEMIMAM164N	2+1+1 V 24	5 90 10	MA	-	T1, T3
Haladó operációkutatás Advanced Operations Research	VEMISAM244O	2+1+1 V 24	5 50 50	RSZ	-	T1, T3, T4.2 K6
Projekt labor Project Laboratory	VEMISAM235P	16ó/félév É	5 0 100	IN	-	T2, T3 K3, K5, K7, K9, K10
Információelmélet és kombinatorika Information Theory and Combinatorics	VEMISAM144E	2+2+0 V 24	5 90 10	RSZ	-	T1, T3, T4.2, T4.3, T4.9 K1, K2
Rendszerelemzés és rendszertervezés System Analysis and Design	VEMISAM154E	2+0+2 F 24	5 50 50	RSZ	-	T1, T2, T4.1, T4.2 K2, K6, K8, K9
Információs rendszerek biztonságtechnikája Security Techniques of Information Systems	VEMISAM144B	2+0+2 F 24	5 30 70	IN	-	T1, T4.8 K6, K9

**Műszaki és egészségügyi alkalmazások specializáció esetén
for Engineering and Healthcare Applications Specialization**

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Numerikus analízis Numerical Analysis	VEMIMAM164N	2+1+1 V 24	5 90 10	MA	-	T1, T3
Haladó operációkutatás Advanced Operations Research	VEMISAM244O	2+1+1 V 24	5 50 50	RSZ	-	T1, T3, T4.2 K6
Projekt labor Project Laboratory	VEMISAM235P	16ó/félév É	5 0 100	IN	-	T2, T3 K3, K5, K7, K9, K10
Információelmélet és sztochasztika Information Theory and Stochastic Processes	VEMIVIM144I	2+2+0 V 24	5 90 10	VIR	-	T1, T3, T4.2, T4.3, T4.9 K1, K2
Mesterséges intelligencia Artificial Intelligence	VEMIVIM142I	1+1+0 F 12	3 50 50	VIR	-	T1, T2, T3, T4.10 K1, K2, K7
Szakértői rendszerek Experts Systems	VEMISAM142S	1+1+0 F 12	3 50 50	RSZ	-	T1, T2, T3, T4.10 K1, K2, K7
Paraméterbecslés Parameter Estimation	VEMIVIM133P	0+0+3 F 18	4 40 60	VIR	-	T2, T4.2 K8, K9

3. félév/3rd semester

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Kötelezően választandó gazdasági/humán tárgy Elective economical subjects and humanities			5			
Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgy Elective professional subjects			7			
Szabadon választható tárgy Optional subjects			3			
Diplomalabor Thesis Laboratory	VEMISAMX0L	10ó/félév É	15 0 100	IN	VEMISAM235P	T2, T3 K3, K5, K7, K9, K10

4. félév/ 4th semester

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Kötelezően választandó gazdasági/humán tárgy Elective economical subjects and humanities			5			
Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgy Elective professional subjects			7			
Szabadon választható tárgy Optional subjects			3			
Diplomamunka Thesis	VEMISAMX0M	10ó/félév É	15 0 100	IN	VEMISAMX0L	T2, T3 K3, K5, K7, K9, K10

Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgyak

Elective professional subjects

Szoftverrendszerek és számítógép hálózatok specializáció esetén
for Software Systems and Computer Networks Specialization

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Hibaelhárítás nagyvállalati hálózatokban Troubleshooting in Enterprise Networks	VEMIINM556H	0+0+5 F 50	6 30 70	IN	VEMICO5234C*	T4.3, T4.8 K2, K8
Kapcsolás nagyvállalati hálózatokban Switching in Enterprise Networks	VEMIINM556K	0+0+5 F 50	6 30 70	IN	VEMICO5234C*	T4.3, T4.8 K2
Útválasztás nagyvállalati hálózatokban Routing in Enterprise Networks	VEMIINM556U	0+0+5 F 50	6 30 70	IN	VEMICO5234C*	T4.3, T4.8 K2
Infokommunikációs rendszerek mérés technikája Metering and monitoring IT systems	VEMIINM353M	1+0+2 F 18	4 30 70	IN	-	T4.3, T4.8 K2, K8
Logikai és funkcionális programozás Logical and Functional Programming	VEMISAM453P	0+0+3 F 18	4 50 50	RSZ	-	T2, T3, T4.10
Szerver oldali .Net programozás Server side .Net Programming	VEMIMAM134S	0+0+4 F 24	5 30 70	MA	C# programozás*	T1, T2, T4.1, T4.3, T4.4, T4.9 K1, K2, K7, K9
Szerver oldali JavaScript programozás Server side JavaScript Programming	VEMISAM154J	2+0+2 F 24	5 30 70	RSZ	-	T2, T4.1, T4.3, T4.4, T4.9 K1, K2, K7, K9
Web alkalmazások tesztelésének korszerű módszerei Advanced Methods of Testing Web Applications	VEMISAM153W	1+0+2 F 18	4 30 70	RSZ	VEMIMAM134S	T2, T4.1, T4.3, T4.4, T4.9 K1, K2, K8
Hálózatszintézis és optimalizálás Process Synthesis and Optimization	VEMISAM153H	1+0+2 F 18	4 30 70	RSZ	VEMISAM244O	T1, T2, T3, T4.1, T4.2, T4.11, K1, K2, K3, K8, K9
Fordítóprogramok Compilers	VEMISAM232F	0+0+2 V 12	3 30 70	RSZ	VEMISAB512S	T1, T2, T3, T4.1, T4.10, T4.11 K2, K7

Hálózatelemzés Network Analysis	VEMISAM213H	2+0+0 K 12	3 60 40	RSZ	-	T3, T4.10, T4.11, T4.12 K3, K6
Párhuzamos programozás Parallel Programming	VEMIIRM444P	2+0+2 V 24	5 50 50	VIR	-	T1, T2, T4.1, T4.3, T4.4. T.4.9 K1, K2, K7, K9
Haladó kombinatorika és gráfelmélet Advanced Combinatorics and Graph Theory	VEMISAM212K	2+0+0 V 12	3 80 20	RSZ	VEMISAM144E	T1, T3 K1, K2

* Mérnökinformatikus BSc képzésben oktatótt tárgy, amelyet az MSc képzésben szabadon választható tárgyként teljesíthetnek azok a hallgatók, akik azt alapképzésben nem teljesítették.

* Subject available in the BSc curricula; those graduate students who never attended may select as optional subject.

Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgyak

Elective professional subjects

Műszaki és egészségügyi alkalmazások specializáció esetén
for Engineering and Healthcare Applications Specialization

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám, számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompetenciák
Egészségügyi adatbázisok Medical Databases	VEMIVIM554E	0+0+4 F 24	5 30 70	VIR	-	T2, T3, T4.12 K1, K2, K3, K9
Orvosi méréselmélet Medical Measurement Theory	VEMIVIM544O	2+2+0 V 24	5 50 50	VIR	-	T2, T3, T4.2, T4.10 K1, K2, K3, K9
Egészségügyi jelfeldolgozás Biomedical signal processing	VEMIVIM133J	0+0+3 V 18	4 50 50	VIR	VEMIVIM444D	T2, T3 K1, K2, K3, K9
Beágyazott rendszerek fejlesztése Embedded system development	VEMISAM154R	1+3+0 F 24	5 20 80	RSZ	VEMIVIM444D	T2, T3, T4.1, T4.4, T4.6 K1, K2, K8
Szenzorhálózatok Sensor Networks	VEMISAM444H	2+2+0 V 24	5 40 60	RSZ	VEMIVIM444D	T2, T3, T4.1, T4.2, T4.3, T4.4, T4.6 K1, K2, K8
Modellezés mérnöki alapelvek felhasználásával Modelling by Enginnering Principles	VEMIVIM254M	2+0+2 F 24	5 40 60	VIR	-	T3, K3, K9
Szabályozáselmélet Control Theory	VEMIVIM254S	2+0+2 V 24	5 40 60	VIR	VEMIVIM254E	T3, K3, K9
Intelligens irányító rendszerek Intelligent Control Systems	VEMISAM454I	2+0+2 F 24	5 40 60	VIR	VEMIVIM254E	T3, K3, K9
Robottechnika Robotics	VEMIVIM254R	2+0+2 F 24	5 40 60	VIR	-	T2, T3, T4.1, T4.4, T4.6 K1, K2, K8

Kötelezően választandó humán/gazdasági blokk Elective economical subjects and humanities

tantárgy neve	tantárgy kódja	óraszám , számon- kérés	kredit elm.- gyak. %	felelős tanszék	előfeltétel	kompeten- ciák
Élettani ismeretek Introduction to Physiology	VEMIVIM544E	2+2+0 V 24	5 50 50	VIR	-	T2
Szoftver ergonómia Software Ergonomics	VEMIKN5312E	0+0+2 F 12	3 30 70	VIR	-	T4.1, T4.5, T4.7 K6
Üzleti intelligencia rendszerek Business Intelligence Systems	VEMISAM154I	2+0+2 F 24	5 20 80	RSZ	-	T1, T2, T4.2 K2, K6, K7, K8
Vállalkozói ismeretek* Entrepreneurship	VEGTGAB244V	2+2+0 K 24	5 50 50	GA	-	K6
Iparjogvédelem és innováció menedzsment* Industrial Law and Innovation Management	VEMIGAB512J	2+0+0 F 12	3 100 0	IN	-	K6
Demonstrátori tevékenység Demonstrator activities	VEMIINM323D	0+0+0 É 0	3	IN	-	K3, K4, K5, K9, K10
Interkulturális kompetencia és többnyelvűség Intercultural competence and multilingualism	VETKACM112I	1+0+0 V 6	2 100 0	AAI	-	K9
Üzleti kommunikáció Business Communication	VEGTMEB122K	0+2+0 K 12	2 0 100	VE	-	K9
Magyar, mint idegen nyelv I. Hungarian Language I. **	VETKMNBR14M	0+4+0 F	4 0 100	LE	-	K9
Magyar, mint idegen nyelv II Hungarian Language II. **	VETKMNBR24M	0+4+0 F	4 0 100	LE	VETKMNBR14M	K9

* Csak azok a hallgatók vehetik fel a tárgyat, akik az alapképzésben nem teljesítették.

** Csak nem magyar anyanyelvű hallgatók részére

* Only for those who never completed as an undergraduate course.

**Only for non-Hungarian native students

Kreditpontok a modell tanterv féléveiben

modelltanterv féléve	kötelező szakmai tárgyak	köt. vál. diff. szakmai	köt. vál. humán/ gazdasági	szabado n választot t	diploma- dolgozat	összesen
1./2.	30					30
1./2.	27	3				30
3.		7	5	3	15	30
4.		7	5	3	15	30
összesen	57	17	10	6	30	120

VÁLTOZÁSKEZELÉS

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Módosítás címe
1.	42/2016-2017. (IV.11.)	felmenő rendszerben a 2017/18-os tanévtől	A tanterv életbe léptetése.
2	16/2017-2018. (X.24.)	felmenő rendszerben a 2017/18/2-es félévtől	A Szoftverrendszerek és számítógép hálózatok specializáció Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgyak blokkjába bekerül a Haladó kombinatorika és gráfelmélet (VEMISAM212K) tárgy.
3			A Műszaki és egészségügyi specializáció Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgyak blokkjába bekerül az Egészségügyi jelfeldolgozás (VEMIVIM133J) tárgy.
4.			A Műszaki és egészségügyi specializáció Kötelezően választandó differenciált szakmai tárgyak blokkjában törlésre kerülnek a Bioelektromos jelenségek (VEMIVIM544B) és az Orvosi döntéstámogatás (VEMIVIM544D) tárgyak.
5.			A Kötelezően választandó human/gazdasági blokkba bekerülnek az Üzleti kommunikáció (VEGTMEB122K), a Magyar, mint idegen nyelv I. (VETKMNBR14M) és a Magyar, mint idegen nyelv II. (VETKMNBR24M) tárgyak.
6			A Projekt labor (VEMISAM235P) és az Őnálló laborgyakorlat (VEMIINM255L) tárgyak kontaktóraszámuk 16 óra/félév-re módosul.