

**PANNON EGYETEM**  
**MÉRNÖKI KAR**



**MŰSZAKI MÉRNÖKASSZISZTENS**  
**FELSŐOKTATÁSI SZAK TANTERVE**

**SZAKFELELŐS:**

**Dr. Gyurika István Gábor**  
egyetemi docens

*Elfogadva: a Kari Tanács 115/2019-2020. (IV.15.) sz. határozatával*  
*Érvényes: 2020/2021. tanév I. félévétől azonnali hatállyal*

Dr. Gyurika István Gábor  
szakfelelős

Dr. Németh Sándor  
dékán

2020.

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Bekezdés sorszáma	Módosítás címe	Oldal
1.0	115/2019-2020. (IV.15.) sz.	felmenő 2020/2021. tanév I. félévétől		A műszaki mérnökasszisztens felsőoktatási szak tantervének elfogadása.	

## 1.A SZAK ENGEDÉLYEZÉSE ÉS AKKREDITÁCIÓJA/ PROGRAM LICENCE AND ACCREDITATION

- A műszaki mérnökasszisztens felsőoktatási szak létesítését és a képesítési és kimeneti követelményeit a **18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet** határozta meg.
- A Pannon Egyetemen a szak indítását 2020-tól a **FNYF/809-6/2019** sz. határozatában az Oktatási Hivatal 2019. október 16-án engedélyezte.

- Educational program for technical engineer assistant and requirements of their knowledge are set in the directive of EMMI No. **18/2016. (VIII 5.)**.
- Letter of the Educational Authority dated on 16<sup>th</sup> of October 2019 with reference number of **FNYF/809-6/2019** permitted starting of a BSc base course at the University of Pannonia from 2020.

## 2.A KÉPZÉS CÉLJA / AIM OF THE TRAINING

A képzés célja műszaki szakemberek képzése, akik specializációjuknak megfelelő széles körű természettudományos, társadalomtudományi, műszaki, informatikai és gazdaságtani ismereteik, valamint - elsősorban munkaadói igényekre alapozott - gyakorlati szaktudásuk birtokában támogatni tudják a vállalatoknál és intézményeknél dolgozó mérnökök, döntéshozók munkáját. Felkészülnek tanulmányaik gépész-, vegyész-, bio-, anyag-, környezet- és mechatronikai mérnöki egyetemi alapképzésben történő folytatására.

The aim of the course is to train technical professionals who can support the work of engineers and decision-makers working in companies and institutions, having a wide range of scientific, social, technical, informatics and economical knowledge and practical skills based primarily on employer needs. They are preparing to continue their undergraduate training in mechanical, chemical, biochemical, environmental, material and mechatronic engineering.

## 3.KÉPZÉSI IDŐ FÉLÉVEKBEN / DURATION OF EDUCATION::

4

## 4.A MEGSZERZENDŐ KREDITEK SZÁMA / NUMBER OF CREDITS TO BE ACHIEVED:

120

## 5.A KÉPZÉS FORMÁJA / FORM OF THE TRAINING:

nappali

full-time

**6. VÉGZETTSÉGI SZINT / DEGREE:**

felsőoktatási szakképzés

Engineer Assistant

**7. SZAKKÉPZETTSÉG / QUALIFICATION**

műszaki mérnökasszisztens

Technical Engineer Assistant

**8. A KÉPZÉS SZERKEZETE / PROGRAM STRUCTURE:**

A képzés szerkezetét a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott szerkezetben mutatjuk be.

**1. Közös kompetencia modul:****12 kredit**

munkaerő-piaci ismeretek, szakmai angol, pénzügyi ismeretek, kommunikációs ismeretek

**2. Képzési terület szerinti közös modul****21 kredit**

matematikai, fizikai, anyagtudományi, számítástechnikai és ábrázolási ismeretek

**3. Szakképzési modul****87 kredit**

képzési modul (42 kredit): mechanikai, szerves és szervetlen kémiai, mechatronikai, elektronikai, áramlástan, környezetgazdaságtani és hőtani ismeretek  
specializáció modulok (15 kredit): vegyipar, környezetvédelem-vízgazdálkodás, gépészet, elektrotechnika-elektronika  
szakdolgozat (30 kredit)

**Összesen****120 kredit**

**Structure of programme**

<u>1. Common competence module</u>	<b>12 credits</b>
labor market knowledge, professional English, financial skills, communication skills	
<u>2. Common module by field of study</u>	<b>21 credits</b>
knowledge of mathematics, physics, materials science, computing and representation	
<u>3. Vocational training module</u>	<b>87 credits</b>
Training module (42 credits): mechanical, organic and inorganic chemistry, mechatronics, electronics, fluid science, environmental economics and thermology specialization modules (15 credits): chemical industry, environmental protection-water management, mechanical engineering, electrical engineering-electronics thesis (30 credits)	
<b>Sum total:</b>	<b>120 credits</b>

Az egyes modulok tantárgyi felosztását és a tárgyfelelős egységeket az alábbi táblázat tartalmazza.

A tantárgyak oktatásának formáit (előadás, szeminárium, laboratóriumi gyakorlat), féléves tagozódásait, kreditértékét, tárgyfelelősét, felvételének előkövetelményeit a tantárgyi tematikák tartalmazzák, ennek változtatása tantervátváltozásnak minősül.

A tantervet csak a Kari Tanács jóváhagyásával lehet változtatni.

A tantárgyi tematikák tartalmazzák a tananyag tartalmát, vizsgakövetelményeit is. Ennek változtatása a Szakterületi Bizottság jóváhagyásával engedélyezett.

Az adott tantárgy oktatásában résztvevő személyek meghatározása tanszéki hatáskör.

Az egyes tantárgyak félévenkénti felosztását és előkövetelményeit is figyelembe vevő modelltantervét az 1. sz. melléklet tartalmazza.

<i>Tantárgy (Course title)</i>	<i>kredit (Credit)</i>	<i>Felelős egység</i>	<i>Responsible department</i>
<b><u>Közös kompetencia modul:</u></b> <b><u>Common competence module</u></b>	<b>12</b>		
Munkaerő-piaci ismeretek Labor market knowledge	2	Szervezési és Vezetési Intézeti Tanszék	Department of Management
Szakmai angol mérnökök számára Professional English for engineers	4	Biomérnöki, Membrántechnológiai és Energetikai Kutató Intézet	Research Institute on Bioengineering, Membrane Technology and Energetics
Szakmai és pénzügyi információ- feldolgozási alapismeretek Foundations of technical and financial information processing	4	Információbiztonsági Kutató-Fejlesztő Központ	Information Security Research and Development Center
Kommunikációs ismeretek Communication knowledges	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
<b><u>Képzési terület szerinti közös modul</u></b> <b><u>Common module by field of study</u></b>	<b>21</b>		

Kiadásért felel: Dr. Gyurika István Gábor	Oldalszám: 3/17
	Kiadás dátuma: 2020. április 15.
	Változat: 1.

Angol nyelv English Language	4	Nyelvvizsga és nyelvoktatási központ	Language Exam and Language Learning Center
Matematikai analízis Mathematical Analysis	4	Matematika Tanszék	Department of Mathematics
Fizika Physics	4	Fizika és Mechatronika Intézet	Institute of Physics and Mechatronics
Anyagtudomány Material Science	3	Anyagmérnöki Intézeti Tanszék	Department of Materials Engineering
Gépelemek és ábrázolás Machine elements and presentation	3	Géptan Intézeti Tanszék	Department of Mechanics
Számítástechnika Computer Science for Engineers	3	Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék	Department of Process Engineering
<b>Szakképzési modul</b> <b>Vocational training module</b>	<b>87</b>		
<b>Képzési modul</b> <b>Training modul</b>	<b>42</b>		
Angol nyelv English Language	4	Nyelvvizsga és nyelvoktatási központ	Language Exam and Language Learning Center
Műszaki mechanika Applied Mechanics	4	Géptan Intézeti Tanszék	Department of Mechanics
Általános és szervetlen kémia General and inorganic chemistry	9	Általános és Szervetlen Kémia Intézeti Tanszék	Department of General and Inorganic Chemistry
Szerves kémia Organic chemistry	2	Szerves Kémia Intézeti Tanszék	Department of Organic Chemistry
Általános géptan General Mechanical Engineering	2	Géptan Intézeti Tanszék	Department of Mechanics
Elektronika Electronics	4	Fizika és Mechatronika Intézet	Institute of Physics and Mechatronics
Fizika Physics	4	Fizika és Mechatronika Intézet	Institute of Physics and Mechatronics
Műszaki áramlástan és hőtán Technical Fluid Mechanics and Engineering Thermodynamics	5	Járműipari és Automatizálási Kutatóintézet	Research Institute of Automotive Industry and Automation
Környezetgazdaságtan Environmental Economy	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
Ipari mérések Industrial measurements	2	Fizika és Mechatronika Intézet	Institute of Physics and Mechatronics
Munkavédelem és biztonságtechnika Occupational health and safety	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
Mérnöki kommunikáció és magatartás / Engineering Communication and Behavior	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
<b>Specializációs modulok</b> <b>Specialization modules</b>	<b>15</b>		
<b>Vegyipar specializáció</b> <b>Chemical industry specialization</b>	<b>15</b>		
Bevezetés a kémiai technológiába I. Introduction to chemical engineering	2	Ásványolaj- és Széntechnológia Intézeti Tanszék	Institutional Department of Hydrocarbon and Coal Processing
Kémiai analízis Chemical analysis	4	Analitikai Kémia Intézeti Tanszék	Department of Analytical Chemistry
Válogatott vegyipari technológiák Selected chemical technologies	9	Ásványolaj- és Széntechnológia Intézeti Tanszék	Institutional Department of Hydrocarbon and Coal Processing
<b>környezetvédelem-vízgazdálkodás</b> <b>environmental protection-water</b> <b>management specialization</b>	<b>15</b>		

<b>MŰSZAKI MÉRNÖKASSZISZTENS FELSŐOKTATÁSI SZAK TANTERVE</b>	<b>SFOKMAK</b>
--	----------------

Földünk állapota The State of the Earth	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
Geoinformációs rendszerek Geographical Information Systems	4	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
Környezetpolitika, környezetszociológia Environmental Policy, Environmental Sociologia	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
Környezetjogi ismeretek Environmental Law	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
Környezetinformatika Environmental-informatics	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
Vízgyártás, vízellátás Drinking water production and supply	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering
Sugárzástani alapismeretek Basics of Radiations	1	Radiokémiai és Radioökológia Intézet	Institute of Radiochemistry and Radioecology
<b>Gépészet specializáció</b> <b>Mechanical engineering specialization</b>	<b>15</b>		
Műszaki mechanika Applied Mechanics	4	Géptan Intézeti Tanszék	Department of Mechanics
Szerkezeti anyagok és technológiájuk Constructional materials and their technology	4	Géptan Intézeti Tanszék	Department of Mechanics
Elektronika labor gyakorlat Electronics and measurement technics laboratory practice	2	Fizika és Mechatronika Intézet	Institute of Physics and Mechatronics
Szenzortechnika Sensor technology	5	Fizika és Mechatronika Intézet	Institute of Physics and Mechatronics
<b>Elektrotechnika – elektronika specializáció</b> <b>Electrical engineering-electronics specialization</b>	<b>15</b>		
A számítástechnika alapjai Basics of computing	2	Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék	Department of Electrical Engineering and Information Systems
Villamosságtan Electrotechnics	5	Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék	Department of Electrical Engineering and Information Systems
Mikroelektronika, elektronikai technológia Microelectronics, electronics technology	2	Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék	Department of Electrical Engineering and Information Systems
Programozás Programming	6	Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék	Department of Electrical Engineering and Information Systems

## 9. TANULMÁNYI ÉS VIZSGAKÖVETELMÉNYEK / EDUCATIONAL AND EXAM REQUIREMENTS:

### 9.1. Szigorlatok, követelmények / Requirements, comprehensive exam

A műszaki felsőoktatási szakon nincs kötelező szigorlat.

A szakon a hallgatói jogállás fenntartásának feltétele az első 3 aktív félév alatt legalább 40 kreditpont teljesítése. A 3. aktív félév utáni szűrszintnél megadott kreditértékekbe a szabadon választható tárgyak csak a tantervben szereplő mértékben vehetők figyelembe.

Kiadásért felel: Dr. Gyurika István Gábor	Oldalszám: 5/17
	Kiadás dátuma: 2020. április 15.
	Változat: 1.

Elbocsátásra kerül az a hallgató, aki a következők bármelyikét nem teljesíti:

- a harmadik aktív félév végéig az első félév kötelező tárgyait,
- a harmadik aktív félév végéig legalább 40 kreditpontot.

A tanulmányok befejezéséig testnevelés tantárgyból legalább 2 félévet aláírással igazoltan teljesíteni kell.

There is not comprehensive exam at the technical engineer assistant programme.

The requirements for maintaining active student status in the program are as follows: to complete at least 40 credits during the first 3 active semesters. Credits of the elective courses at the end of the 3<sup>rd</sup> active semesters are counted to such extent as stated in the curriculum.

The student must be dismissed if he or she did not meet any of the following requirements:

- The compulsory subjects of the 1<sup>st</sup> semester must be completed by the end of the 3<sup>rd</sup> active semester;
- At least 40 credits must be acquired by the end of the 3<sup>rd</sup> active semester.

At least 2 semesters of Sports Education must be completed before the end of studies.

## 9.2. Specializációk / Specializations

A műszaki mérnökasszisztens felsőoktatási szakon négy specializáció közül választhatnak a hallgatók, figyelembe véve a specializációra vonatkozó létszámkorlátokat (indítás minimális létszáma, adott specializációra felvehető maximális hallgatói létszám).

- vegyipar;
- környezetvédelem - vízgazdálkodás;
- gépészet;
- elektrotechnika - elektronika;

Four specializations could be chosen (there is upper and lower limit for number of students):

- chemical industry
- environmental protection-water management
- mechanical engineering
- electrical engineering-electronics

## 9.3. Szakmai gyakorlat / Internship:

A szakmai gyakorlat a képzés negyedik félévében a Pannon Egyetemen, illetve annak gyakorlati képzést biztosító szervezeti egységében, valamint az Egyetem által alapított gazdálkodó szervezetnél, továbbá egyesületnél, alapítványnál, költségvetési szervnél, önkormányzatnál és egyéb gazdálkodó szervezetnél végzett gyakorlat.

Internship in the 4th semester at the University of Pannonia, at an institutional unit accommodating internship, respectively, as well as at an economic entity established by the University, furthermore internship at an association, foundation, budget office, city municipality and at other economic entity.



**9.4. A szakdolgozat követelményei / Thesis requirements:**

A műszaki mérnökasszisztens felsőoktatási szakon egy szakdolgozatot kell készíteni.

A szakdolgozat a szakképzettségnek megfelelő feladat, amely a hallgató tanulmányaira támaszkodva - témavezető vagy konzulens irányításával - igazolja azt, hogy a hallgató jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában és szakmai irányítással a tervezési, fejlesztési munkában képes a témához kapcsolódó szakirodalom feldolgozására, az előzmények és az elvégzett munka összefoglalására. A hallgató a szakdolgozatát az általa választott specializációhoz köthető gyakorlati helyen írja meg. A szakdolgozat elkészítéséért 30 kreditpont jár.

Amennyiben a hallgató a választott szakdolgozati téma alapján három éven belül nem készíti el és nem adja be szakdolgozatát, úgy új témát kell választania.

**Thesis requirements**

A task in compliance with the students' qualification which proves that they are capable of using their knowledge in practice under a consultant's control. It also serves to ensure that students become acquainted with the relevant literature and can summarize the results in their research work. The student writes the thesis at a practical place related to the specialization. For the submitted thesis students get 30 credit points.

The rules for the announcement and elaboration of the design project are given in a separate regulation.

In case the thesis is not completed and submitted within three years, another topic has to be selected.

**9.5. A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának és a záróvizsgára bocsáthatóság feltétele / Requirements for the pre-degree certificate and for taking the final examination:**

A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának feltétele:

- az előírt tantárgyakból legalább 90 kredit megszerzése a tanterv szabályai szerint
- a szakmai gyakorlat teljesítése, szakdolgozat benyújtása (30 kredit).

A záróvizsgára bocsáthatóság feltétele a végbizonyítvány megléte és a szakdolgozat megadott határidőre való beadása és elfogadása.

**Requirements for the pre-degree certificate:**

- acquiring at least 90 credit points,
- completed practice, delivery of the thesis (30 credit points).

Requirements for taking the final examination are the pre-degree certificate, the delivery of the thesis within the deadline and the acceptance of the thesis.

**9.6. A záróvizsga követelményei, az oklevél minősítése**

A műszaki mérnökasszisztens szak záróvizsgával zárul. A záróvizsga a szakdolgozat megvédéséből áll. A záróvizsga jegyét a témavezető megajánlott (TV), a szakdolgozat bírálója által megajánlott (BI) és a szóbeli védésre (VD) kapott jegyek súlyozott átlaga adja:

$$ZV = (TV + BI + 2*VD)/4$$

**Az oklevél minősítése**

Kiváló (5)	OM = 5,00
Jeles (5)	$4,50 \leq OM < 5,00$
Jó (4)	$3,50 \leq OM < 4,50$
Közepes (3)	$2,50 \leq OM < 3,50$
Elégséges (2)	$2,00 \leq OM < 2,50$

Amennyiben a szakdolgozat megvédése elégtelen (eredménytelen) értékeléssel zárul, úgy az oklevél sem minősíthető.

The Technical engineering assistant education is finished a final exam. The final exam consists of defending the thesis. The qualification of the final exam calculated from the results suggested by the supervisor (TV), the independent reviewer and the defence committee (VD):

$$ZV = (TV + BI + 2*VD)/4$$

**Evaluation of the diploma:**

Outstanding (5)	OM = 5,00
Excellent (5)	$4,50 \leq OM < 5,00$
Good (4)	$3,50 \leq OM < 4,50$
Average (3)	$2,50 \leq OM < 3,50$
Sufficient (2)	$2,00 \leq OM < 2,50$

If the defence of the thesis is insufficient, the final exam is unsuccessful.

**10. OKLEVÉL KIADÁSÁNAK KÖVETELMÉNYE/  
REQUIREMENTS FOR OBTAINING THE DEGREE:**

A sikeres záróvizsgán túl nincs egyéb speciális követelmény.

There is no special requirement beyond a successful final exam.

**11. AZ ALAPKÉPZÉS SZAKMAI JELLEMZŐI,  
ELSAJÁTÍTANDÓ SZAKMAI KOMPETENCIÁK /  
COMPETENCIES:**

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

a) Tudása

T1 Ismeri a műszaki képzési terület műveléséhez szükséges általános matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat, és az ezekkel összefüggő terminológiát.

T2 Ismeri a műszaki képzési terület adott részterületéhez kapcsolódó tevékenységek legfontosabb eljárásait, eszközeit és dokumentációs rendszerét.

T3 Ismeri a speciális szakterületén alkalmazható adatgyűjtési és feldolgozási módszereket.

T4 Ismeri a szakszerű és hatékony írásbeli, rajz útján történő és szóbeli szakmai kommunikáció

Kiadásért felel:  
Dr. Gyurika István Gábor

Oldalszám: 8/17

Kiadás dátuma: 2020. április 15.

Változat: 1.

eszközeit.

T5 Ismeri a műszaki képzési terület adott részterületének legfontosabb etikai és jogi szabályait.

T6 Ismeri a speciális szakterületének lényeges gyakorlati munkafogásait, munkafolyamatait.

T7 Birtokában van a munkahely irányításához szükséges középvezetői feladatok ellátását biztosító minőségirányítási, vezetési és szervezési ismereteknek.

T8 Ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, környezetvédelmi területek elvárásait, követelményeit.

a) Knowledge

T1 Familiar with general mathematical, natural and social science principles, rules, relationships, procedures and related terminology required for technical education.

T2 Familiar with the main procedures, tools and documentation system for activities related to a given area of technical training.

T3 Familiar with methods of data collection and processing applicable in his specialty.

T4 Familiar with the professional and effective means of written, drawing and verbal communication.

T5 Familiar with the most important ethical and legal rules in a given area of technical training.

T6 Familiar with the essential practical work methods and work processes of his specialty.

T7 Has the quality management, leadership and organizational skills to deliver the middle management tasks required to manage the workplace.

T8 Familiar with the requirements and requirements of the occupational and fire safety, security and environmental fields related to his specialty.

b) Képességei

K1 A műszaki képzési terület egy adott részterületén felmerülő rutinfeladatok megoldása során képes alkalmazni a megismert általános elveket, szabályokat, eljárásokat, terminológiát.

K2 Képes szakterületén belül adott részterület műszaki folyamatait működtetni és munkáját dokumentálni.

K3 Alkalmazza a műszaki képzési terület adott részterületére vonatkozó adatgyűjtési módszereket.

K4 Feladatmegoldása során képes együttműködni és szakmai kommunikációt folytatni más szakemberekkel.

K5 Képes szakterületén feladatai megoldásához IKT eszközöket felhasználni.

K6 Képes speciális szakterületén a lényeges gyakorlati munkaműveletek elvégzésére, egyes gépek, berendezések kezelésére.

K7 Képes egyénileg és csoportmunkában egyaránt ismereteinek gyakorlatban való megvalósítására.

K8 Képes létrehozni, olvasni és értelmezni a műszaki dokumentációkat.

b) Abilities

K1 Apply familiar general principles, rules, procedures, terminology in solving routine tasks in a given area of technical training.

K2 Be able to operate and document the technical processes of a particular area within its area of expertise.

K3 Apply data collection methods for a specific area of the technical training area.

K4 Ability to cooperate and communicate professionally with other professionals in the execution of their task.

K5 Ability to use ICT tools in his / her field of expertise.

K6 Ability to carry out essential practical operations in the specialty of his / her specialty, to handle certain machines and equipment.

K7 Ability to put their knowledge into practice, both individually and in teams.

K8 Ability to create, read and interpret technical documentation.

## 1.A TANTERV MELLÉKLETEI / APPENDICES:

## 1.sz. melléklet:

**MŰSZAKI MÉRNÖKASSZISZTENT FELSŐOKTATÁSI SZAK  
MINTATANTERVE  
PROGRAM MODEL CURRICULUM**

1. félév / 1<sup>st</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/ week)			Kre- dit Cre dits	Szá- mon- kérés Requ ireme nt	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Szakmai és pénzügyi információ-feldolgozási alapismeretek	Foundations of technical and financial information processing	VEMIINF124F	0	0	4	4	F	T3, 5; K8	-
Angol nyelv I.	English Language I.	VEMKLE1120A	0	4	0	4	F	T2; K5	-
Matematikai analízis I.	Mathematical Analysis I.	VEMIMAB144H	2	2	0	2	V	T2; K5	-
Fizika I.	Physics I.	VEMKFI1312A	2	0	0	2	K	T2, 3; K2, 6	-
Fizika I. gyak.	Physics I. Exercise	VEMKFI1322A	0	2	0	2	F	T2, 3; K2, 6	-
Anyagtudomány	Materials Science	VEMKSIB113A	3	0	0	3	K	T3, 6; K2	-
Műszaki mechanika I.	Applied Mechanics I.	VEMKGEB112M	2	0	0	2	K	T3; K2	-
Műszaki mechanika I. gyak.	Applied Mechanics I. Pract.	VEMKGEB122M	0	2	0	2	F	T2; K10	-
Általános és szervetlen kémia	General and inorganic chemistry	VEMKAKB112B	2	0	0	2	K	T2; K2	-
Általános és szervetlen kémia gyak. I.	Problem solving in general and inorganic chemistry I.	VEMKAKB122B	0	2	0	2	F	T2; K2	-
Általános géptan	General Mechanical Engineering	VEMKGEB142G	2	0	0	2	F	T2; K2	-
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>29</b>			

2. félév / 2<sup>nd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kre- dit Cre dits	Szám- on- ké- ré- s Req- uire- ment	Tudás/ Képesség/ Knowledge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Angol nyelv II.	English language II.	VEMKLE1220A	0	4	0	4	F		MKLE1120A
Számítástechnika I.	Computer Science for Engineers I.	VEMKFOB333S	0	0	3	3	F	T2; K5	-
Általános és szervetlen kémia II. gyak.	Problem solving in general and inorganic chemistry II.	VEMKIKB222B	0	2	0	2	F	T2; K5	VEMKAKB122B, VEMKAKB112B
Általános és szervetlen kémia lab. gyak.	Laboratory practice in general and inorganic chemistry	VEMKAKB233B	0	0	3	3	F	T2, 3; K2	VEMKAKB122B, VEMKAKB112B
Szerves kémia I.	Organic Chemistry I.	VEMKOK1212B	2	0	0	2	V	T2; K6	-
Elektronika	Electronics	VEMKFIB212E	2	0	0	2	K	T2, 3; K2, 6	VEMKFI1312A
Elektronika gyakorlat	Electronics practice	VEMKFIB222E	0	2	0	2	F	T2, 3; K2, 6	VEMKFIB212E
Fizika II.	Physics II.	VEMKFI1312B	2	0	0	2	K	T3, 6; K2	VEMKFI1312A, VEMKFI1322A
Fizika II. lab. gyak	Laboratory practices of physics	VEMKFI1331A	0	0	2	2	É	T3,7,15; K2,5,11	VEMKFI1312A, VEMKFI1322A
Biztonságtechnika, munkavédelem és kockázatelemzés	Safety Technique, Occupational Safety and Risk Assessment	VEMKKVB222B	2	0	0	2	V	T2; K2,6	-
Műszaki hőtan	Engineering Thermodynamics	VEMKGEB242H	1	1	0	2	F	T2; K2	VEMKMAB112M, VEMKFI1312A
Választható specializáció									
Vegyipar									
Környezetvédelem-vízgazdálkodás									
Gépészet									
Elektrotechnika-elektronika									
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>28</b>			
						<b>30</b>			
						<b>30</b>			
						<b>28</b>			

3. félév / 3<sup>rd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kre- dit Cre- dits	Szám- on- ké- ré- s Req- uire- ment	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Szakmai angol mérnökök számára	Professional English for engineers	VEMKBMT344S	0	0	4	4	F	T3; K2	-
Munkaerő-piaci ismeretek	Labour Market Studies	VEGTVVEF122M	0	2	0	2	F	T3, K2	-
Mérnöki kommunikáció gyakorlat	Engineering Communication Practice	VEMKVVB222K	2	0	0	2	É		-
Gépelemek és ábrázolás	Machine elements and presentation	VEMKGEB113V	3	0	0	3	É	T2; K5	-
Műszaki áramlástan	Technical Fluid Mechanics	VEMKGEB143H	2	1	0	3	V	T2; K5	VEMKMAB112M VEMKFI1312A
Környezetgazdaságtan	Environmental Economy	VEMKKVB112K	2	0	0	2	V	T2, 3; K2	-
Ipari mérések	Industrial Measurements	VEMKFIB112I	2	0	0	2	F	T2; K6	VEMKFI1312B
Mérnöki kommunikáció és magatartás	Engineering Communication and Behavior	VEMKKVB122K	0	2	0	2	F	T2, 3; K2, 6	-
Választható specializáció / Specialization									
Vegyipar						13			
Környezetvédelem-vízgyógyítás						11			
Gépészet						11			
Elektrotechnika-elektronika						13			
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>33</b>			
						<b>31</b>			
						<b>31</b>			
						<b>33</b>			

4. félév / 4<sup>th</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/ week)			Kredit Credits	Sz á- mo- n- ké- rés Re- qu- ire- me- nt	Tudás/ Képesség Knowled- ge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Szakedolgozat	Thesis	Új kód				30	A	T1, 9, 15; K7, 11, 12	
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>30</b>			

## Vegyipar specializáció / Chemical industry specialization

2. félév / 2<sup>nd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kre- dit Credits	Szám- on- kérés Requi- re- ment	Tudás/ Képesség Knowled- ge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Bevezetés a kémiai technológiába	Introduction to chemical engineering	VEMKTE3112A	2	0	0	2	K	T3; K2	VEMKGEB113V
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>2</b>			

3. félév / 3<sup>rd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kre- dit Credits	Szám- on- kérés Requi- re- ment	Tudás/ Képesség Knowled- ge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Kémiai analízis	Chemical analysis	VEMKKAB114A	4	0	0	4	V	T3; K2	VEMKAKB112B
Válogatott vegyipari technológiák	Selected chemical technologies	VEMKTEB143A	2	1	0	3	F	T3; K2	VEMKTE3112A
Válogatott vegyipari technológiák lab. gyak.	Selected chemical technologies laboratory practice	VEMKTEB136A	0	0	6	6	F	T2, 6; K2, 5	-
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>13</b>			



## Környezetvédelem-vízgazdálkodás specializáció / Environmental protection-water management specialization

2. félév / 2<sup>nd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kre- dit Credits	Szám- on- kérés Requi- re- ment	Tudás/ Képesség Knowled- ge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Környezetpolitika, környezetszociológia	Environmental Policy, Environmental Sociology	VEMKKVB212P	2	0	0	2	V	T3; K2	-
Vízgazdálkodás, vételőkészítés	Drinking water production and supply	VEMKKVB212G	2	0	0	2	V	T1, T8, K5	-
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>4</b>			

3. félév / 3<sup>rd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kre- dit Credits	Szám- on- kérés Requi- re- ment	Tudás/ Képesség Knowled- ge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Földünk állapota	The State of the Earth	VEMKKV1112F	2	0	0	2	V	T3; K2	-
Geoinformációs rendszerek	Geographical Information Systems	VEMKKVB254G	2	0	2	4	V	T3; K2	(VEMKFOB333S)
Környezetjogi ismeretek	Environmental Law	VEMKKVB112J	2	0	0	2	F	T2, T3, K2	-
Környezetinformatika	Environmental- informatics	VEMKKVB132I	0	0	2	2	É	T3, K2	VEMKFOB333S
Sugárzástani alapismeretek	Basics of Radiations	VEMKRRK3321S	0	1	0	1	F	T1, T3, K2	-
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>11</b>			

## Gépészet specializáció / Mechanical engineering specialization

2. félév / 2<sup>nd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/ week)			Kre- dit Cre dits	Szám- on- kérés Requi reme nt	Tudás/ Képesség Knowled ge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Műszaki mechanika II.	Applied Mechanics II.	<b>VEMKGEB212M</b>	2	0	0	2	K	T3; K2	VEMKGEB112M, VEMKGEB122M
Műszaki mechanika II. gyak.	Applied Mechanics II. Practice	<b>VEMKGEB222M</b>	0	2	0	2	F	T1, T4, K3, K5	VEMKGEB112M, VEMKGEB122M
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>4</b>			

3. félév/ 3<sup>rd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/ week)			Kre- dit Cre dits	Szám- on- kérés Requi reme nt	Tudás/ Képesség Knowled ge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Szerkezeti anyagok és technológiájuk I.	Constructional Materials and their Technology	<b>VEMKGEB114A</b>	4	0	0	4	K	T3; K2	-
Elektronika lab. gyak.	Laboratory practices of electronics	<b>VEMKFIB232E</b>	0	0	2	2	É	T3; K2	VEMKFIB212E
Szenzortechnológia	Sensor technology	<b>VEMKFIB145S</b>	3	0	2	5	K	T2, 6; K2, 5	VEMKFIB212E
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>11</b>			

## Elektrotechnika-elektronika specializáció / Electrical engineering-electronics specialization

2. félév/ 2<sup>nd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/ week)			Kre- dit Cre dits	Szám- on- kérés Requi reme nt	Tudás/ Képesség Knowled ge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
A számítástechnika alapjai	Basics of computing	VEMIVIB112A	0	2	0	2	F	T3; K2	-
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>2</b>			

3. félév / 3<sup>rd</sup> semester

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/ week)			Kre- dit Cre dits	Szám- on- kérés Requi reme nt	Tudás/ Képesség Knowled ge/ Skill	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Villamosságtan	Electrotechnics	VEMIVIB145V	2	3	0	5	K	T3; K2	-
Mikroelektronika, elektronikai technológia	Microelectronics, electronics technology	VEMIVI2312E	2	0	0	2	K	T3; K2	-
Programozás I.	Programming I.	VEMKTEB136A	2	3	0	6	F	T2, 6; K2, 5	-
<b>Elvárható félévi kredit</b>						<b>13</b>			