

PANNON EGYETEM
MÉRNÖKI KAR



MECHATRONIKAI MÉRNÖKI
ALAPSZAK TANTERVE
CURRICULUM OF MECHATRONICAL ENGINEERING
BACHELOR PROGRAM

SZAKFELELŐS:

Dr. Gugolya Zoltán
egyetemi docens

Elfogadva a Kari Tanács 59./2004-2005. (IV.19.) sz. határozatával
Módosítva: a Kari Tanács 61/2022-2023 (III.08.) sz. határozatával
Érvényes: 2023/2024. tanév I. félévétől a tanulmányaikat 2016/17. tanév első félévében
megkezdett hallgatókra azonnali hatállyal

Dr. Gugolya Zoltán
szakfelelős

Dr. Németh Sándor
dékán

2023.

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Bekezdés sorszáma	Módosítás címe	Oldal
1.0	146./2016-2017.(IV.12.) sz. KT határozat	azonnali 2017/2018. tanév I. félévétől		Számonkérési módok és előfeltételek módosítása, új tárgykódok átvezetése	
2.0	25./2017-2018.(X.11.) sz. KT határozat	azonnali 2017/2018. tanév II. félévétől a tanulmányaikat 2016/17 tanév első félévében megkezdett hallgatókra minden évfolyamon	1. sz mell	A <i>Mérés- és labortechnika</i> szakirányon belül a <i>Bevezetés a LabVIEW FPGA használatába</i> tárgy 4 kreditesről 2 kreditesre változik. A <i>Mérés- és labortechnika</i> szakirányon belül az <i>Optikai labortechnika</i> tárgy 4 kreditesről 3 kreditesre változik. A <i>Mérés- és labortechnika</i> szakirányon belül a 6.félévre bekerül a <i>Mikrovezérlők mechatronikai alkalmazásai</i> tárgy Az Ipari mérések tárgy előfeltétele a Fizika II-re változik	
3.0	51./2017-2018.(XII.13.) sz. KT határozat	azonnali 2017/2018. tanév II. félévétől a tanulmányaikat 2016/2017. tanév I. félévétől megkezdőkre	1. sz mell	A <i>Logisztika</i> -hoz (VEGTMEB312L) és az <i>Emberi erőforrás gazdálkodás</i> -hoz (VEGTVEB214G) zalaegerszegi kód is kerül. Az <i>NC technológia és programozás</i> (F1MNNCPRO), valamint a <i>Forgácsolás</i> (F1MNFORG) tárgyak előfeltételeinél az F1MNGTEC előfeltételt eltöröljük. A <i>Forgácsolás</i> (F1MNFORG) tárgy óraszama helyesen 2+0+2	
4.0.	92/2017-2018.(III.14.) sz. KT	azonnali 2018/2019. tanév I. félévétől a tanulmányaikat 2016/2017. tanév I. félévétől megkezdőkre	1. sz mell.	Az <i>Emberi erőforrás és gazdálkodás</i> (VEGTVEB214G) tárgy törlésre kerül, helyette az <i>Emberi erőforrás menedzsment</i> (VEGTVEB212E, VEGTVEB222E) tárgyak kerülnek a tantarvbe	
4.1.		Az <i>Differenciált szakmai törzsanyag</i> táblázatban az őszi/tavaszi félévek helyett a modelltanterv szerinti félév száma került			
5.0	46/2018-2019.(X.10.) sz. KT	azonnali 2018/2019. tanév II. félévétől a tanulmányaikat 2016/2017. tanév I. félévétől megkezdőkre	1. sz mell.	A <i>Differenciált szakmai törzsanyag</i> táblázatban az őszi/tavaszi félévek helyett a modelltanterv szerinti félév száma került	
6.0	108./2018-2019.(III.13.) sz. KT határozat	azonnali 2019/2020. tanév I. félévétől a tanulmányaikat 2016/2017. tanév I. félévétől megkezdőkre	9.1	A Tanulmányi és vizsgakövetelményeknél a szűrők közül törlésre kerül az 5. és a 11 félévre vonatkozó feltétel.	
6.1			1. sz. melléklet	A <i>matematikai Analízis I. II.</i> tárgyaknál az előadás és a gyakorlat összevonásra kerül.	
6.2				Az <i>Irányításmélt és technika</i> (VEMKFOB212I) tárgynál be kerül előfeltételként az <i>Ipari mérések</i> (VEMKFIB112I) tárgy is.	
6.3				A tantervben NyME-s kódokkal szereplő tárgyak Pannon Egyetemes neptun kódokat kapnak.	
6.4				A 7.félévre be kerül a 0 kredites <i>Szakmai gyakorlat</i> tárgy	

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

6.5				Törlésre kerül a Kötelezően választható tárgyak közül a <i>Szerkezeti anyagok és technológiájuk II.</i> , a <i>Marketing a Vállalatgazdaságtan</i> és a <i>Projekmenedzsment</i> . Bekerül a <i>Szociológia</i> és a <i>Politológia</i>		
7.1		azonnali 2020/2021. tanév I. félévétől a tanulmányaikat 2016/2017. tanév I. félévében megkezdőkre		A szakvezető helyett szakfelelős, a szakirány helyett specializáció elnevezés kerül		
7.2				A Gazdaságtudományi Kar tárgyai esetében 1 tanóra 1,5 kreditre változik		
7.3				A Közgazdaságtan és vállalkozásgazdaságtan 4 kreditre helyére a 3 kreditre Bevezetés a közgazdaságtanba kerül. A „KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ GAZDASÁGI ÉS HUMÁN TÁRGYAK” modulból ezért 6 helyett 7 kreditet kell választani		
7.4			1. sz. melléklet	A Mechatronikai technológiák specializáción 5 félévben szereplő „Irányításmélet és technika” (ZEMKFOB21211) a 6. félévre kerül.		
8.1		103/2019-2020.(III.11.) sz. KT határozat	azonnali 2020/2021. tanév I. félévétől a tanulmányaikat 2016/17. tanév első félévében megkezdőkre		A szakvezető helyett szakfelelős, a szakirány helyett specializáció elnevezés kerül.	
8.2					A Gazdaságtudományi Kar tárgyai esetében 1 tanóra 1,5 kreditre változik.	
8.3					A Közgazdaságtan és vállalkozásgazdaságtan 4 kreditre helyére a 3 kreditre VEGTKGB122K Bevezetés a közgazdaságtanba kerül. A „KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ GAZDASÁGI ÉS HUMÁN TÁRGYAK” modulból ezért 6 helyett 7 kreditet kell választani	
8.4				1. sz. melléklet	A Mechatronikai technológiák specializáción 5 félévben szereplő „Irányításmélet és technika” (ZEMKFOB21211) a 6. félévre kerül.	
8.5					A VEGTMEB312L Logisztika helyére a 6 kreditre VEGTVEB244L Logisztika kerül.	
8.6					A VEMKKVB112Z Zaj és rezgésvédelem helyett a 3 órás VEMKKVB153Z Zaj és rezgésvédelem kerül a „kötelezően választható tárgyak” táblázatban	
8.7				8.	A 8. Képzés szerkezete pontban a Gazdasági és humán ismeretek csak 14 kredit, a szakmai törzsanyag 97 kredit.	

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

9.1	74/2020-2021.(III.10.) sz. KT határozat	azonnali 2021/2022. tanév I. félévétől a tanulmányaikat 2016/17. tanév első félévében megkezdőkre	1. sz. melléklet	<p>A Matematikai analízis I. és II. tárgyak számonkérési módjának javítása „K”-ről „V”-re. A Numerikus módszerek tárgy számonkérési módjának javítása „V”-ről „F”-re. Jogi alapismeretek (VEMKVVB212J) tárgy számonkérési módjának javítása „V”-ről „F”-re. A zalaegerszegi specializáción szereplő Irányításelmélet és technika (ZEMKFOB212I) tárgy hibás kódjának javítása és a hiányzó ZEMKFIB113T előfeltétel pótlása. Az Automatika (ZEMKZEB212A) és a Gyártástervezés tárgyak (ZEMKZEB243G) előfeltételénél szereplő Irányításelmélet és technika (ZEMKFOB212I) egyútt hallgatásra változik. A Gépgyártástechnológia tárgynál (ZEMKGEB244T) az előfeltételnél hiányzó ZEMKGEB112T kód beírása.</p>	
10.1	34/2020-2021.(XI.17.) sz. KT határozat	azonnali 2021/2022. tanév II. félévétől a tanulmányaikat 2016/17. tanév első félévében megkezdőkre	8.	A Tantervben a szervezeti egységek nevei aktualizálásra kerültek.	
10.2				A „Választható gazdasági és humán tárgy” kredit értéke a helyes 7 értékre lett javítva.	
10.3			1. sz. melléklet	Az „Atomenergetika” (VEMKRKSV12A) tárgy előfeltételének törlése.	
11.1	61/2022/2023 (III.08.) sz. KT határozat	azonnali 2023/2024. tanév I. félévétől a tanulmányaikat 2016/2017. tanév I. félévétől megkezdőkre	1. sz. melléklet	A <i>Differenciált szakmai törzsanyag</i> táblázatba bekerül a <i>Kerámiák, polimerek és kompozitok</i> (VEMKSIM314K) tárgy	

1.A SZAK ENGEDÉLYEZÉSE ÉS AKKREDITÁCIÓJA

- A mechatronikai mérnöki alapszak létesítését és a képesítési és kimeneti követelményeit az Oktatási Miniszter **31626-24/2004.** számú levele határozta meg.
- A Veszprémi Egyetemen a szak indítását 2005-től a **31626-25/2004.sz.** levelében Oktatási Minisztérium 2004. november 30-án engedélyezte.
- A szakot a Magyar Akkreditációs Bizottság **2004/8/VIII/34. sz.** határozatában akkreditálta.

2.A KÉPZÉS CÉLJA/ AIM OF THE TRAINING

A cél mechatronikai mérnökök képzése, akik az elsajátított természettudományos, elektronikai, gépészeti, irányítástechnikai, informatikai, gazdasági és szervezési-vezetési ismeretek birtokában alkalmasak mechatronikai eszközök, berendezések és részegységek felhasználásán alapuló gyártási, szerelési és minőségszabályozási folyamatok felügyeletére és irányítására, mechatronikai eszközök tervezésére, valamint mechatronikai rendszerek üzemeltetésére, diagnosztizálására és karbantartására, továbbá kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatására.

To provide technician engineers with integrated skills in electronics, mechanical engineering, control, informatics and management in order to have competencies for the design of mechatronic devices, in planning, commissioning and quality control of manufacturing and assembling processes of apparatus and equipments build of mechatronic components and assemblies, as well for operation, diagnosis and maintenance of mechatronic devices and engineering systems. Also, the course provides students with sufficient theoretical and practical knowledge to qualify for graduate study in Mechatronics or other related MSc courses.

3.KÉPZÉSI IDŐ FÉLÉVEKBEN / NUMBER OF SEMESTERS:

7

4.A MEGSZERZENDŐ KREDITEK SZÁMA/ TOTAL NUMBER OF CREDITS:

210

5.A KÉPZÉS FORMÁJA/ TYPE OF TRAINING:

Nappali

Full-time

6.VÉGZETTSÉGI SZINT/ TYPE OF DEGREE:

Alapfokozat (rövidítve: BSc)

Bachelor, BSc

7.SZAKKÉPZETTSÉG/ QUALIFICATION:

Mechatronikai mérnök

Mechatronic Engineer

8.A KÉPZÉS SZERKEZETE/ STRUCTURE OF PROGRAM:

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

1. Alapozó képzés:	63 kredit
<i>Természettudományos alapismeretek:</i>	<i>49 kredit</i>
Matematika, fizika, mechanika, mérnöki anyagok, kémia	
<i>Gazdasági és humán ismeretek:</i>	<i>14 kredit</i>
Mikro- és makroökonómia, menedzsment- és vállalkozás-gazdaságtan, üzleti jog, logisztika, társadalomtudományok	
2. Szakmai törzsanyag	97 kredit
Analóg és digitális elektronika, gépészeti alapismeretek és mechanizmusok, informatika, rendszer- és irányítástechnika, műszertechnika, mechatronikai eszközök és rendszerek, gyártástechnológia, robottechnika, automatizálás.	
3. Differenciált szakmai ismeretek	40 kredit
<i>Specializációk:</i> folyamatmérnöki, mechatronikai technológiák, mérés- és labortechnika	<i>25 kredit</i>
<i>Szakedolgozat</i>	<i>15 kredit</i>
4. Szabadon választható tárgyak	10 kredit
Összesen	210 kredit

Coursedescription

The structure of course is described in correspondence with the training requirements and program outcomes.

Fundamentals**63 credits***Natural sciences**49 credits*

Mathematics, physics, applied mechanics, engineering materials, chemistry

*Economics and human studies**14 credits*

Micro- and macroeconomics, general and business management, business law, logistics, social sciences

Main course**97 credits**

Analogue and digital electronics, mechanical engineering, mechanical mechanisms, informatics, systems engineering, process control, instruments, mechatronic devices and systems, technology of manufacturing, robotics, automation.

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

<p><u>Specialisations</u></p> <p>The course involves two specialisations: process engineering, mechatronics technology, and measurement and laboratory mechatronics</p> <p>Degree Project</p> <p><u>Free elective module</u></p>	<p>40 credits</p> <p><i>25 credits</i></p> <p><i>15 credits</i></p> <p><u>10 credits</u></p> <p>Sum total: 210credits</p>
<p>A tantárgyak oktatásának formáit (előadás, szeminárium, laboratóriumi gyakorlat), féléves tagozódásait, kreditértékét, tárgyfelelőset, felvételének elő-követelményeit a tantárgyi tematikák tartalmazzák, ennek változása tantervváltozásnak minősül.</p> <p>A tantervet csak a Kari Tanács jóváhagyásával lehet változtatni.</p> <p>A tantárgyi tematikák tartalmazzák a tananyag tartalmát, vizsgakövetelményeit is. Ennek változtatása a Szakterületi Bizottság jóváhagyásával engedélyezett.</p> <p>Az adott tantárgy oktatásában résztvevő személyek meghatározása tanszéki hatáskör.</p> <p>Szabadon választható tárgyként a Mérnöki Karon meghirdetett bármely tantárgy felvehető. Más karon, intézményben teljesített krediteket a Tanulmányi- és Vizsgaszabályzatban megadottak szerint kell igazolni.</p> <p>Az egyes tantárgyak félévenkénti felosztását és elő-követelményeit is figyelembe vevő modelltantervét az 1. sz. melléklet tartalmazza.</p>	
<p>The forms of the subjects (lecture, seminar, laboratory practice), their divisions into terms, value of credits, name of the person responsible for them; prerequisites of learning them are included in the syllabus of the given subject, the change of which is qualifies as change of the curriculum.</p> <p>The curriculum can be changed only with the assent of the Governing Committee of the Faculty.</p> <p>The syllabus of each subject includes the subject-matter and the examination requirements as well. It can be changed with the approval of the Committee of the Chemical Engineering Course. Deciding upon people taking part in the education of the given subject fall within the competence of the department.</p> <p>Any subject announced at the Faculty of Engineering can be learned as an optional subject. Credits acquired at other faculties or universities must be justified according to the University Regulations of Studies and Examinations. The model syllabus having regard for the divisions of each subject into terms and their prerequisites can be seen in Appendix 1.</p> <p>The divisions of each module into subjects are shown in the following table.</p>	

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 3/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

Tantárgy (Course title)	Kredit (Credit)	Tárgyfelelős egység	Responsible department
Természettudományi alapismeretek (Natural science)	49		
Matematika (Mathematics)	17		
Matematikai analízis (Mathematical Analysis)	8	Matematika Tanszék	Department of Mathematics
Lineáris algebra (Linear algebra)	3	Matematika Tanszék	Department of Mathematics
Vektoranalízis és differenciálegyenletek (Vector Analysis and Differential Equations)	2	Matematika Tanszék	Department of Mathematics
Numerikus módszerek (Numerical methods)	4	Matematika Tanszék	Department of Mathematics
Fizika, kémia (Physics, Chemistry)	10		
Fizika (Physics)	8	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
Általános kémia (General chemistry)	2	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
Mérnöki tudományok (Engineering sciences)	22		
Műszaki mechanika (Applied Mechanics)	19	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Anyagtudomány Material science	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Gazdasági és humán ismeretek (Economics and management)	14		
Bevezetés a közgazdaságtanba (Introduction to Economics)	3	Közgazdaságtan Intézeti Tanszék	Department of Economics
Minőségbiztosítás (Quality Assurance)	2	Bio-, Környezet- és Vegyésmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Jogi alapismeretek (Introduction to Law)	2	Bio-, Környezet- és Vegyésmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
<i>Választható gazdasági és humán tárgy (Compulsory selectable economics and management subject)</i>	7		
Szakmai törzsanyag (Main course)	97		
Adatfeldolgozás és programozás (Data processing and programing)	4	Bio-, Környezet- és Vegyésmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Számítástechnika I. (Computer Science for Engineers I.)	3	Bio-, Környezet- és Vegyésmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Számítástechnika II. (Computer Science for Engineers II.)	3	Bio-, Környezet- és Vegyésmérnöki Kutató-	Research Centre for Biochemical,

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 4/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

		Fejlesztő Központ	Environmental and Chemical Engineering
Mechatronikai szoftverek (Mechatronics softwares)	4	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
Elektronika (Electronics)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Digitális elektronika (Digital Electronics)	4	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
Mérés- és műszertechnika (Measurement and instrumentation technology)	2	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Ipari mérések (Industrial measurements)	2	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Finommechanika (Finemechanics)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Gépelemek és ábrázolás (Machine elements and presentation)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Gépszerkezettan III (CAD) lab.gyak. (Mechanical Construction Theory III. Laboratory exercise)	4	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Hidraulika és pneumatika (Hydraulics Pneumatics)	3	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Gépgyártástechnológia Machine Industrial Production Technologics	4	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Szerkezeti anyagok és technológiájuk I. Constructional materials and their technology I.	2	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Mechatronika alapjai (Mechatronics Fundamentals)	1	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Irányításmélt és technika (Process Dynamics and Control)	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Környezetvédelem, biztonságtechnika (Environmental Protection, Safety Technique)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Folyamatirányítás (ProcessControl)	6	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Szenzortechnika (Sensor technology)	5	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Aktuátortechnika (Actuator technology)	5	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Mikrovezérlők	5	Műszaki Tudományok	Research Centre for

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 5/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

(Microcontrollers)		Kutató-Fejlesztő Központ	Engineering Sciences
Mechatronikai tervezés (Mechatronics planning)	3	Mechatronikai Képzési és Kutatási Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Robotos szerelés (Robotic assembly)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Jelfeldolgozás (Signal Processing)	2	Mechatronikai Képzési és Kutatási Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Szakmai gyakorlat (Practical training)	0	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Differenciált szakmai törzsanyag	25		
Differenciált szakmai ismeretek (Specializations)	40		
Folyamatmérnöki specializáció (Process Engineering)			
Folyamatmérnöki alapismeretek (Introduction to process engineering)	5	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Folyamat-rendszerek elemzése (Process System Analysis)	6	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Integrált gyártórendszerek (Integrated Production Systems)	4	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Mechatronikai rendszerek modellezése és irányítása (Modeling and Control of Mechatronic Systems)	6	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
<i>Kötelezően választható tárgy (Mandatory elective modules)</i>	4		
<i>Szakedolgozat (Degree Project)</i>	15		
Mérés- és laborotechnika specializáció (Measurement and laboratory mechatronics)			
Bevezetés a LabVIEW FPGA használatába (Introduction to LabVIEW FPGA)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Optikai laborotechnika (Optical Laboratory Technique)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Mikrovezérlők mechatronikai alkalmazásai (Mechatronic Applications of Microcontrollers)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Bevezetés a LabVIEW FPGA használatába (Introduction to LabVIEW FPGA)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Optikai laborotechnika (Optical Laboratory Technique)	3	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
PLC programozás (PLC programming)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-	Research Centre for Biochemical,

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 6/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

		Fejlesztő Központ	Environmental and Chemical Engineering
Anyagvizsgáló módszerek (Materials testing methods)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Nukleáris mérés technika (Nuclear Metrology)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Vákuumtechnika (Vacuum Technology)	2	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
Mérő és adatgyűjtő rendszerek (Data acquisition systems)	5	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
<i>Kötelezően választható tárgy</i> (Mandatory elective modules)	4		
<i>Szakedolgozat</i> (Degree Project)	15		

<i>Mechatronikai technológiák specializáció</i> <i>(Mechatronics Technology)</i>			
Elektronikai technológia I. (Electronics Technology I.)	4	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Irányításmélet és technika (Process Dynamics and Control)	2	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Alkatrészgyártás I. (Component Technology I.)	3	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Elektronikai technológia II. (Electronics Technology II.)	3	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Automatika (Automation)	2	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Alkatrészgyártás II. (Component Technology II.)	3	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Gyártástervezés (Manufacture construction)	3	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
Munkavédelem (Occupational health and safety)	1	Mechatronikai Képzési és Kutató Intézet, Zalaegerszeg	Institute of Mechatronics Engineering and Research, Zalaegerszeg
<i>Szabadon választható tárgyak</i> <i>(Free elective modules)</i>	10		

9. TANULMÁNYI ÉS VIZSGAKÖVETELMÉNYEK:

9.1. Általános követelmények

A Mérnöki Kar mechatronikai mérnöki alapszakán a hallgatói jogállás fenntartásának feltétele az első 3 aktív félév alatt legalább 40 kreditpont teljesítése, amelyből a táblázatban megadott tárgyak teljesítése kötelező. A 3. aktív félév utáni szűrőszintnél megadott

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 7/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

kreditértékekbe a szabadon választható tárgyak csak a tantervben szereplő mértékben vehetők figyelembe.

A hallgatókra az alábbi szűrőszint érvényes:

„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 hallgatói jogviszony fenntarthatóságának feltételét a Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat szerint kell teljesíteni.

General requirements

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

For students the following rules are effective:

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

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

The requirements for maintaining the student’s legal relations are described in the University Guide of Studies and Examinations.

9.2. Specializációk:

A mechatronikai mérnöki alapszakon három specializáció között választhatnak a hallgatók.

A hallgatói jelentkezések alapján – figyelembe véve a létszámkorlátokat (indítás minimális létszáma, adott specializációra felvehető maximális hallgatói létszám) – a specializációra való felvételtől a Szakterületi Bizottság dönt.

Specialisations

In the framework of BSc Course of Mechatronics three specialisations can be elected.

Based on the applications of students – and taking into consideration the rational limits of a specialising course (minimum starting number of students, maximum allowable number of students in a course) – the Course Board decides about the enrolments.

9.3. Szakmai gyakorlat:

Az intézményen kívül kötelezően teljesítendő szakmai gyakorlat az oklevél megszerzésének feltétele. A szakmai gyakorlat időtartama legalább 6 hét. A szakmai gyakorlatot a mechatronikai mérnökség gyakorlatának megismerését és fejlesztését lehetővé tevő vállalatnál kell teljesíteni. A gyakorlat kapcsolódhat a szakdolgozathoz.

A gyakorlat szervezéséért a tanszékek felelősek, a szakmai felügyeletéért a Szakterületi Bizottság a felelős.

A szakmai gyakorlatot legkorábban 4 lezárt félév után lehet teljesíteni. A gyakorlatról

szakmai beszámolót kell készíteni, melyet a VEMKMEBX0G/ZEMKMEBX0G tárgy teljesítésével fogadunk el. A szakmai gyakorlat elfogadásának feltétele, az ipari partnertől kapott teljesítés igazolás.

Industrial practice

Industrial practice performed outside the university belongs to the requirements of taking the degree. The duration of industrial practice is at least 6 weeks. The practice should be executed in a plant/workshop allowing experiencing and developing the knowledge of practical aspects of mechatronic engineering. The practice may be related to the Degree Project.

The departments are responsible for organising the industrial practice, while the vocational supervision is at the Course Board's responsibility.

Industrial practice may be completed after four completed semesters. A technical report about the practice must be submitted.

9.4. A szakdolgozat követelményei:

A mechatronikai mérnöki alapszakon a szakdolgozat lényegében egy diplomaterv, amelynek témája egy konkrét, lehetőleg aktuális ipari mechatronikai mérnöki feladat megoldása. A szakdolgozathoz rendelt kreditek száma 15.

A szakdolgozat feladatok kiírásának és a szakdolgozat készítésének szabályait a szak „A szakdolgozat követelményrendszere és a teljesítés feltételei a Mechatronikai Mérnöki Alapszakon” szabályzata tartalmazza.

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

Requirements of the Degree Project

In the BSc Course of Mechatronics the thesis work is, in principle, a design project the subject of which is to solve a definite, possibly actual practical (industrial) problem of mechatronic engineering.

The rules of announcement of subjects of degree projects, as well as those of elaboration are given in separate regulation. The design project is closed with the assessment and its credit value is 15 credits.

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

9.5. A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának és a záróvizsgára bocsáthatóság feltétele:

A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának feltétele:

- a kötelező, kötelezően választható és szabadon választható tantárgyakból legalább 210 kredit teljesítése a tantervi szabályok szerint;
- a testnevelés és a szakmai gyakorlat teljesítése.

A záróvizsgára bocsáthatóság feltétele:

- a végbizonyítvány megléte és a szakdolgozat megadott határidőre való beadása és elfogadása.

Requirements for the pre-degree certificate:

- to get at least 210 credits from the mandatory, mandatory elective and free elective modules of subjects according to the rules of the course syllabus.
- to satisfy the requirements regarding the Physical Training and the Industrial Practice.

Requirements for taking the final examination:

- to get 15 credits elaborating the Degree Project.

9.6. A záróvizsga követelményei, az oklevél minősítése

A mechatronikai mérnök alapképzés 3 szaktárgyi vizsga letételével zárul. A záróvizsga tantárgyaira vonatkozóan az alábbi érvényes:

Mechatronika: a MECHATRONIKAI TANTÁRGYAK modul válogatott fejezetei.

Analóg és digitális elektronika: az ELEKTRONIKA TANTÁRGYAK modul válogatott fejezetei.

Specializációs modul: a SPECIALIZÁCIÓS TANTÁRGYAK modul valamely tantárgycsoportjának válogatott fejezetei.

A záróvizsga eredménye a három tárgyból tett vizsga és a szakdolgozat ötfokozatú értékelésének számtani átlaga. $ZE = (T1+T2+T3+SZV)/4$

Az oklevél minősítését a szakdolgozat eredménye, valamint a záróvizsga eredménye az alábbi százalékos megoszlásban adja:

Szakdolgozat	20 %
Záróvizsga eredménye	80 %

$$OE = (T1+T2+T3+2 \cdot SZV)/5$$

Nem minősíthető az oklevél, ha a részjegyek valamelyikének esetén az elért teljesítmény elégtelen.

Final examination

The BSc Course of Mechatronics is finished by passing 3 final examinations. The subjects of the final examinations are as follows:

Mechatronics: selected chapters of the Mechatronic Module.

Analog and Digital Electronics: selected chapters of the Electronic Module.

Specialisation Module: selected chapters of the corresponding of Specialisation Module.

The assessment of the final examinations is set out as the arithmetic mean of five-degree marks of the three exams and Degree Project. $ZE = (T1+T2+T3+SZV)/4$

The final assessment is set out in the following proportions as a whole:

Degree Project	20 %
Aggregate mark of the final examinations	80 %

$$OE = (T1+T2+T3+2 \cdot SZV)/5$$

The requirements for a pass are to get at least pass mark (rather weak) of each component.

10. AZ OKLEVÉL KIADÁSÁNAK KÖVETELMÉNYE:

2006 szeptemberétől tanulmányaikat megkezdő hallgatóknak az oklevél kiadásához legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges (90./2005-2006. (IV.19.) sz. KT határozata)

Certifying the fulfilment of a state recognized examination at least at medium level (type A or B) or an equivalent one from a foreign language is a requirement for grant a BSc degree.

11. AZ ELSAJÁTÍTANDÓ SZAKMAI KOMPETENCIÁK:

Alapfokozat birtokában a mechatronikai mérnökök – a specializációkat is figyelembe véve – képesek:

- az elektronika, gépészeti és informatikai szakterület ismereteinek integrálására,
- a mechatronikai részegységek szerkezetekben való kreatív alkalmazására,
- komplex mechatronikai rendszerek globális tervezésére,
- a műszaki-gazdasági-humán erőforrások kezelésének komplex szemléletére,
- a mérnöki tevékenység társadalmi hatásának felmérésére és figyelembe vételére,
- innovatív gondolkodásra, a tudomány és technika fejlődési eredményeinek önálló követésére,
- az új folyamatok, termékek, rendszerek megismerésére és megértésére,
- legalább egy idegen nyelven a műszaki dokumentáció megértésére.

A szakmai ismeretek gyakorlásához kötött általános kompetenciák:

- kreativitás, rugalmasság, autonómia,
- probléma-felismerő és megoldó készség,
- tanulási készség és jó memória,
- széles műveltség,
- információ feldolgozási képesség,
- környezettel szembeni érzékenység,
- a globális társadalmi és gazdasági folyamatok ismerete.

Speciális mérnöki kompetenciák:

- alkotókészség, fejlesztői képesség, innovatív gondolkodás, a tudomány és a technika fejlődési eredményeinek önálló követése,
- biztos alkalmazói szintű ismeretek a számítógépes kommunikációban és elemzésben,
- a szakmához kötött gyakorlati ismeretek, bizonyos szintű manualitás, mérési készség – ezek laboratóriumi szintű ismerete,
- a vállalati munka ismerete (termelési gyakorlat).

Learning Objectives

Engineers with BSc Degree in Mechatronics – taking into consideration also the specialisations – should be able to:

- integrate the skills in electronics, mechanical engineering and informatics,
- apply mechatronic components in apparatus and equipments creatively,
- design complex mechatronic systems,
- treating the technical, economical and human resources as a whole,
- recognise and take into consideration the social effects of engineering activity,
- understand and follow new developments in science and technology,
- get to know and understand new processes, products and systems,
- understand technical documentation at least in one foreign language.

General competencies required for practising the engineering experience:

- creativity, flexibility, autonomy,
- problem-recognising and problem-solving skills,
- have skills in learning and good memory,
- wide knowledge,
- have skills in elaborating information,
- have sensitivity to environmental problems,
- have knowledge of global social and economical processes.

Special engineering competencies required:

- creativity, innovative way of thinking, following the developments in science and technology,
- become proficient in the use of computer-based communication and analysis,
- professional experience, manual skills and skills in measurement technology on laboratory level,
- knowledge of work of undertaking (industrial experience).

12. A TANTERV MELLÉKLETEI:

1.sz. melléklet: MODELLTANTERV
A MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK
MINTATANTERVE
(PROGRAM MODEL CURRICULUM)

1. félév
(Semester 1)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Matematikai analízis I.	Mathematical Analysis I.	VEMIMAB144H ZEMIMAB144H	2	2	0	4	V	-
Lineáris algebra	Linear algebra	VEMKMA1143G ZEMKMA1143G	2	1	0	3	F	-
Fizika I.	Physics I	VEMKFI1312A ZEMKFI1312A	2	0	0	2	K	-
Fizika I. gyak.	Physics I. Exercise	VEMKFI1322A ZEMKFI1322A	0	2	0	2	F	-
Gépelemek és ábrázolás	Machine elements and presentation	VEMKGEB113V ZEMKGEB113V	3	0	0	3	É	-
Bevezetés a közgazdaságtanba	Introduction to Economics	VEGTKGB122K	2	0	0	3	F	-
Műszaki mechanika I.	Applied Mechanics I.	VEMKGEB112M ZEMKGEB112M	2	0	0	2	K	-
Műszaki mechanika I. gyak.	Applied Mechanics I. Practice	VEMKGEB122M ZEMKGEB122M	0	2	0	2	F	-
Anyagtudomány	Material science	VEMKSIB113A ZEMKSIB113A	3	0	0	3	K	-
Mechatronika alapjai	Mechatronics Fundamentals	VEMKFIB111M ZEMKFIB111M	1	0	0	1	F	-
Szerkezeti anyagok és technológiájuk	Constructional materials and their technology	VEMKGEB112T ZEMKGEB112T	2	0	0	2	F	-
Elvárható félévi kredit Expected credits						27		

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

**2. félév
(Semester 2)**

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Számon- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Matematikai analízis II.	Mathematical Analysis II.	VEMIMAB244H ZEMIMAB244H	2	2	0	4	V	VEMIMAB144H ZEMIMAB144H
Fizika II.	Physics II	VEMKFI1312B ZEMKFI1312B	2	0	0	2	K	VEMKFI1312A, VEMKFI1322A ZEMKFI1312A, ZEMKFI1322A
Fizika lab. gyak.	Laboratory practices of physics	VEMKFI1332A ZEMKFI1332A	0	0	2	2	É	VEMKFI1312A, VEMKFI1322A ZEMKFI1312A, ZEMKFI1322A
Numerikus módszerek	Numerical methods	VEMKMA1144C ZEMKMA1144C	2	1	1	4	F	VEMIMAB144H, ZEMIMAB144H
Műszaki mechanika II.	Applied Mechanics II.	VEMKGEB212M ZEMKGEB212M	2	0	0	2	K	VEMKGEB112M, VEMKGEB122M ZEMKGEB112M, ZEMKGEB122M
Műszaki mechanika II. gyak.	Applied Mechanics II. Practice	VEMKGEB222M ZEMKGEB222M	0	2	0	2	F	VEMKGEB112M, VEMKGEB122M ZEMKGEB112M, ZEMKGEB122M
Elektronika	Electronics	VEMKFIB212E ZEMKFIB212E	2	0	0	2	K	VEMKFI1312A ZEMKFI1312A,
Elektronika gyakorlat	Electronics Practice	VEMKFIB222E ZEMKFIB222E	0	2	0	2	F	(VEMKFIB212E) (ZEMKFIB212E)
Mérés- és műszertechika	(Measurement and instrumentation technology)	VEMKFIB252M ZEMKFIB252M	1	0	1	2	F	
Számítástechnika I.	Computer Science for Engineers I.	VEMKFOB333S ZEMKFOB333S	0	0	3	3	F	-
Választható társadalomtudományi tárgy						7		
Elvárható félévi kredit Expected credits						32		

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 14/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

**3. félév
(Semester 3)**

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Számon- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Műszaki mechanika III.	Technical Mechanics III. (Kinematics)	VEMKGEB143M ZEMKGEB143M	2	1	0	3	F	VEMKGEB212M, VEMKGEB222M ZEMKGEB212M, ZEMKGEB222M
Műszaki áramlástan	Technical Fluid Mechanics	VEMKGEB143H ZEMKGEB143H	2	1	0	3	V	VEMIMAB144H ZEMKFI1312A ZEMIMAB144H ZEMKFI1312A
Szenzortechnika	Sensor Technology	VEMKFIB155S ZEMKFIB155S	3	0	2	5	V	VEMKFIB212E ZEMKFIB212E
Digitális elektronika	Digital Electronics	VEMKFIB134E ZEMKFIB134E	2	0	2	4	F	VEMKFI1312B ZEMKFI1312B
Elektronika lab.gyak.	Laboratory practices of Electronics	VEMKFIB232E ZEMKFIB232E	0	0	2	2	É	VEMKFIB212E ZEMKFIB212E
Ipari mérések	(Industrial measurements)	VEMKFIB112I ZEMKFIB112I	2	0	0	2	F	VEMKFI1312B ZEMKFI1312B
Számítástechnika II.	Computer Science for Engineers II.	VEMKFOB133S ZEMKFOB133S	0	0	3	3	F	VEMKFOB333S ZEMKFOB333S
Mechatronikai szoftverek	Mechatronics softwares	VEMKFIB354M ZEMKFIB354M	2	0	2	4	É	-
Vektoranalízis és differenciálegyenletek	(Vector Analysis and Differential Equations)	VEMIMAB112V ZEMIMAB112V	2	0	0	2	V	VEMIMAB244H ZEMIMAB244H
Differenciált szakmai törzsanyag						4		
Elvárható félévi kredit Expected credits						32		

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 15/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

**4. félév
(Semester 4)**

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Aktuátortechnika	Actuator Technology	VEMKFIB255A ZEMKFIB255A	2	0	3	5	V	VEMKFIB155S ZEMKFIB155S
Műszaki mechanika IV.	Technical Mechanics IV.	VEMKGEB243M ZEMKGEB243M	2	1	0	3	F	VEMKGEB143M ZEMKGEB143M
Mikrovezérlők	Micro- controllers	VEMKFIB255V ZEMKFIB255V	1	0	4	5	F	VEMKFIB134E ZEMKFIB134E
Finommechanika	Fine mechanics	VEMKGEB143F ZEMKGEB143F	2	1	0	3	K	VEMKGEB222M ZEMKGEB222M
Gépszerkezetan III. (CAD) lab. gyak.	Mechanical Construction Theory III. (Laboratory exercise)	VEMKGEB234S ZEMKGEB234S	0	0	4	4	É	VEMKGEB113V ZEMKGEB113V
Általános kémia	General chemistry	VEMKAKB212B ZEMKAKB212B	2	0	0	2	F	-
Műszaki hőtan	Engineering Thermodynamics	VEMKGEB242H ZEMKGEB242H	1	1	0	2	F	
Differenciált szakmai törzsanyag	Differentiated modules					7		
Elvárható félévi kredit Expected credits						31		

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 16/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

**5. félév
(Semester 5)**

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course calcalode	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Számon- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Mechatronikai tervezés	Mechatronics Planning	VEMKFIB113T ZEMKFIB113T	3	0	0	3	K	VEMKFIB255A ZEMKFIB255A
Jelfeldolgozás	Signal Processing	VEMKGEB112J ZEMKGEB112J	2	0	0	2	K	VEMKFIB212E ZEMKFIB212E
Robotos szerelés	Robotic assembly	VEMKGEB142R ZEMKGEB142R	1	1	0	2	F	
Adatfeldolgozás és programozás	Data processing and programing	VEMKFOB212A ZEMKFOB212A	2	0	2	4	F	VEMKFOB133S ZEMKFOB133S
Hidraulika és pneumatika	Hdraulics Pneumatics	VEMKGEB153H ZEMKGEB153H	2	0	1	3	F	VEMKFI1312B ZEMKFI1312B
Differenciált szakmai törzsanyag	Differentiated modules					10		
<i>Specializációs tárgyak Folyamatmérnöki (Process Engineering)</i>	Specialization modules					5		
<i>Specializációs tárgyak Mérés- és laborotechnika (Measurement and laboratory mechatronics)</i>	Specialization modules					9		
<i>Specializációs tárgyak Mechatronikai technológiák szakirány (Mechatronics Technology)</i>	Specialization modules					7		
Elvárható félévi kredit (Folyamatmérnöki specializáció) Expected credits (Process Engineering)						29		
Elvárható félévi kredit (Mérés- és laborotechnika specializáció) Expected credits (Measurement and laboratory mechatronics)						33		
Elvárható félévi kredit (Mechatronikai technológiák specializáció) Expected credits (Mechatronics Technology)						31		

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 17/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

**6. félév
(Semester 6)**

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Gépgyártás- technológia	Machine Industrial Production Technologies	VEMKGEB244T ZEMKGEB244T	2	0	2	4	F	VEMKGEB112T 115 megszerzett kredit ZEMKGEB112T
Jogi alapismeretek	Introduction to Law	VEMKVVB212J ZEMKVVB212J	2	0	0	2	F	-
Szakdolgozat I.	Degree Project I.	VEMKFIB233S ZEMKFIB233S	0	0	3	3	É	VEMKFIB255A ZEMKFIB255A
Minőségbiztosítás	Quality Assurance	VEMKKVB212M ZEMKKVB212M	2	0	0	2	F	
Differenciált szakmai törzsanyag	Differentiated modules					4		
<i>Specializációs tárgyak Folyamatmérnöki (Process Engineering)</i>	Specializatio nmodules					16		
<i>Specializációs tárgyak Mérés- és laborotechnika (Measurement and laboratory mechatronics)</i>	Specialization modules					12		
<i>Specializációs tárgyak Mechatronikai technológiák szakirány (Mechatronics Technology)</i>	Specialization modules					12		
Elvárható félévi kredit (Folyamatmérnöki specializáció) Expected credits (Process Engineering)						31		
Elvárható félévi kredit (Mérés- és laborotechnika specializáció) Expected credits (Measurement and laboratory mechatronics)						27		
Elvárható félévi kredit (Mechatronikai technológiák specializáció) Expected credits (Mechatronics Technology)						29		

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 18/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

**7. félév
(Semester 7)**

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Környezetvédelem, biztonságtechnika	Environmental Protection, Safety Technique	VEMKKVB112M ZEMKKVB112M	2	0	0	2	V	VEMKAKB212B ZEMKAKB212B
Szakdolgozat II.	Degree Project II.	VEMKFIB13XS ZEMKFIB13XS	0	0	12	12	É	VEMKFIB233S ZEMKFIB233S
Szakmai gyakorlat	Industrial practice	VEMKMEBX0G ZEMKMEBX0G				0	A	
<i>Kötelezően választható tárgyak</i>	Mandatory elective modules					4		
<i>Szabadon választható tárgyak</i>	Free elective modules					10		-
Elvárható félévi kredit Expected credits						28		

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 19/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

Folyamatmérnöki specializáció
(Process Engineering)

5. félév
(Semester 5)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Folyamatmérnöki alapismeretek	Introduction to process engineering	VEMKFOB155A	1	0	4	5	F	

6. félév
(Semester 6)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Folyamat- rendszerek elemzése	Process System Analysis	VEMKFOB456E	2	0	4	6	É	VEMKFOB155A
Integrált gyártórendszerek	Integrated Production Systems	VEMKVI3244I	2	2	0	4	F	
Mechatronikai rendszerek modellezése és irányítása	Modeling and Control of Mechatronic Systems	VEMKFOB456M	2	0	4	6	F	VEMKFOB155A

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 20/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

Mérés- és laborotechnika specializáció
(Measurement- and laboratory mechatronics)

5. félév
(Semester 5)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Anyagvizsgálati módszerek	Materials testing methods	VEMKAVB252A	1	0	1	2	F	VEMKFI1312B
Nukleáris mérés-technika	Nuclear Metrology	VEMKRRK3212N	2	0	0	2	K	-
Mérő és adatgyűjtő rendszerek	Data acquisition systems	VEMKFIB255M	2	0	3	5	F	VEMKFIB134E VEMKFIB354M

6. félév
(Semester 6)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
PLC programozás	PLC programming	VEMKFIB432P	0	0	2	2	F	VEMKFIB134E
Vákuumtechnika	Vacuum Technology	VEMKFIB412V	2	0	0	2	V	VEMKFI1312B
Bevezetés a LabVIEW FPGA használatába	Introduction to LabVIEW FPGA	VEMKFIB432L	0	0	2	2	É	VEMKFIB255M
Optikai laborotechnika	Optical Laboratory Technique	VEMKFIB433O	0	0	3	3	É	VEMKFI4212O
Mikrovezérlők mechatronikai alkalmazásai	Mechatrical Applications of Microcontrollers	VEMKFIB533M	0	0	3	3	F	VEMKFIB255V

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 21/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

Mechatronikai technológiák specializáció
(Mechatronics Technology)

5. félév
(Semester 5)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Elektronikai technológia I.	Electronics Technology I.	ZEMKZEB144E	3	1	0	4	K	ZEMKFIB155S
Alkatrészgyártás I.	Component Technology I.	ZEMKZEB143A	2	1	0	3	K	

6. félév
(Semester 6)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Elektronikai technológia II.	Electronics Technology II-	ZEMKZEB413E	3	0	0	3	K	F1MNELTE vagy ZEMKZEB144E
Automatika	Automation	ZEMKZEB212A	2	0	0	2	K	(ZEMKFOB2121I)
Irányításmélt és technika	Process Dynamics and Control	ZEMKFOB212I	2	0	0	2	V	ZEMKFIB113T
Alkatrészgyártás II.	Component Technology II.	ZEMKZEB243A	2	1	0	3	F	F1BNUPOLT vagy ZEMKOLB553P
Gyártástervezés	Manufacture construction	ZEMKZEB243G	1	2	0	3	F	(ZEMKFOB2121I)
Munkavédelem	Occupational health and safety	ZEMK211M	1	0	0	1	K	

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 22/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

Differenciált szakmai törzsanyag
(min. 25 kredit)

Tantárgy neve	Tárgykód Course code	Félév	Óraszám Contact hours			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Rendszertechnika	VEMKFOB254R	3	2	0	2	4	V	-
Gépészeti Informatika	ZEMKZEB142I	3	1	1	0	2	F	
Termelésinformatika	ZEMKZEB243T	4	2	1	0	3	F	
Forgácsolás	ZEMKZEB254F	4	2	0	2	4	F	
Folyamatirányítás	VEMKFOB213F	3	3	0	0	3	V	VEMKFOB333S
Irányításmélet és technika	VEMKFOB212I	4	2	0	0	2	V	VEMKFOB133S, VEMKFIB112I
Irányításmélet és technika lab. gyak.	VEMKFOB232I	4	0	0	2	2	F	(VEMKFOB212I)
Folyamatirányítás lab. gyak.	VEMKFOB133F	5	0	0	3	3	É	VEMKFOB213F
Polimertechnika	VEMKOLB553P ZEMKOLB553P	3	2		1	3	F	
Optika és lézertechnika	VEMKFI4212O	5	2	0	0	2	K	VEMKFI1312B, VEMKFIB212E
Optika és lézertechnika gyak.	VEMKFIB122O	5	0	2	0	2	F	(VEMKFI4212O)
Szerszámgépek és robotok	ZEMKZEB113R	5	3	0	0	3	V	VEMKFIB255A
Robottechnika	VEMKGEB153R ZEMKGEB153R	5	1	0	2	3	F	ZEMKFIB255A ZEMKFIB255A
Elektromechanikai energiaátalakítók	ZEMKGEB274E	5	2	1	1	4	K	ZEMKFI1312B ZEMKMAB212 M ZEMKFIB212E
Kerámiák, polimerek és kompozitok	VEMKSIM314K	6	4	0	0	4	K	VEMKAKB212B
Szervohajtások	VEMKGEB354S	6	2	0	2	4	K	VEMKGEB222M
NC technológia és programozás	ZEMKZEB253N	6	1	0	2	3	F	F1MNFORG vagy ZEMKZEB254F

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 23/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

MECHATRONIKAI MÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE	VEMKMEA
--	----------------

***KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ GAZDASÁGI ÉS HUMÁN TÁRGYAK
(MIN. 7 KREDIT)**

Compulsory selectable economics and management subject

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Filozófiatörténet I.	History of Philosophy I	VETKTTB143F	2	1		3	K	
Etikatörténet	History of Ethics	VETKAEB143E	2	1		3	K	
A művelődéstörténet alapjai	Cultural History	VETKAET110M	2	1		3	K	
Bevezetés a pszichológiába	Introduction to psychology	VETKTP1313A	2			2	K	
Összehasonlító kultúratörténet I	Comparative History of Culture I	VETKAEB213O	2	1		3	K	
Kulturális antropológia I	Cultural and Social Anthropology I	VETKTTB113H	2	1		3	K	
Etika, protokoll, művelődés (nem csak műszakiaknak)	General culture and ethics (not only for technical students)	VEMKGES523E	2	1	0	3	F	-
Etika, protokoll, művelődés (nem csak műszakiaknak) II.	General culture and ethics (not only for technical students) II.	VEMKGES522E	2	0	0	2	É	VEMKGES523E
Az EU környezet politikája és annak irányelvei	Environmental policy and its directives in the EU	VEMKLIB512E	2	0	0	2	F	
Logisztika	Logistics	VEGTMEB244L ZEGTMEB244L	2	2	0	6*	V	
Általános menedzsment	Management	VEGTMEB144M	2	2	0	6*	K	VEGTGAB114M
Emberi erőforrás menedzsment	Human Resources Management	VEGTVB212E ZEGTVB212E	2	0	0	3*	F	
Emberi erőforrás menedzsment	Human Resources Management	VEGTVB222E ZEGTVB222E	0	2	0	3*	É	
Projekt-menedzsment	Project Management	VEGTVB344P	2	2	0	6*	V	-
Termelés és szolgáltatás menedzsment	Production and service management	VEGTVB314T	4	0	0	6*	V	VEGTGAB114M
Kockázat-menedzsment	Risk Management	VEMKME2312K	2	0	0	2	V	-
Minőségirányítás az iparban	Quality Management in the Chemical Industrie	VEMKTE3242M	1	1	0	2	F	-
Termelés-menedzsment	Production management	VEGTMEB312T	2	0	0	3*	V	-
Kommunikációs tréning	Communication training	ZEMKZEB522T	0	2	0	2	F	
Szociológia	Sociology	ZEMKZEB312S	2	0	0	2	V	
Politológia	Politology	ZEMKTT1312P	2	0	0	2	V	

* A 2020/21. tanév I. félév előtti tárgyfelvétel esetén a kreditérték az itt feltüntetett kredit érték 2/3-a, azaz 3 kredités tárgy esetén 2 kredit, 6 kredités tárgy esetén 4 kredit.

Kiadásért felel: Dr. Gugolya Zoltán	Oldalszám: 24/25
	Kiadás dátuma: 2023. március 8.
	Változat: 2

KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TANTÁGYAK (MIN. 4 KREDIT)

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám Contact hours (hour/week)			Kredit Credits	Szám- kérés Require- ment	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L			
Virtuális mérés-technika és LabVIEW	Virtual instrumentation and LabVIEW	VEMKFIB522V	0	2	0	2	F	-
Zaj- és rezgésvédelem	Noise- and vibration protection	VEMKKVB153Z	2	0	1	3	V	VEMKFI1312A
Atomenergetika	Nuclear Energetics	VEMKRKS12A	2	0	0	2	K	
Korszerű szerkezeti anyagok	Modern structural materials	VEMKSI312K	2	0	0	2	K	VEMKGEB114A
Mérnöki kommunikáció informatikai eszközei	Effective technical communication	VEMKVVB232K	0	0	2	2	F	-
Szakmai angol nyelv	English	VEMKFIF320A ZEMKFIF320A	0	2	0	2	F	
Mikrovezérlők mechatronikai alkalmazásai	Mechatrical Applications of Microcontrollers	VEMKFIB533M	0	0	3	3	F	VEMKFIB255V
Önálló labor I.	Project Laboratory I.	ZEMKZEB332L			2	2	F	
Környezetkímélő energiaforrások	Renewable Energy Sources	VEMKFISV12B	2	0	0	2	K	

Kötelezően választható tárgyként teljesíthető bármely mérnöki szak tantervében elfogadott kötelező vagy kötelezően választható szakmai tantárgy.