

PANNON EGYETEM
MÉRNÖKI KAR



ANYAGMÉRNÖKI ALAPSZAK
TANTERVE
CURRICULUM OF MATERIALS ENGINEERING
BACHELOR PROGRAM

SZAKFELELŐS / HEAD OF THE PROGRAM:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva
egyetemi docens / associate professor

*Elfogadva a Kari Tanács 87/2022-2023 (V.10.) MK KT sz. határozatával
Érvényes: felmenő hatállyal a tanulóiraikat a 2023/2024. tanév I. félévében,
illetve azután megkezdőkre*

Dr. Kristófné dr. Makó Éva
Szakfelelős / Head of the program

Dr. Németh Sándor
Dékán / Dean

2023.

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Bekezdés sorszáma	Módosítás címe	Oldal
1.0	87/2022-2023 (V.10.) MK KT	a 2023/2024. tanév I. félévétől felmenő hatállyal		Az anyagmérnöki alapszak átdolgozott tantervének elfogadása a 65/2021. (XII. 29.) ITM rendelet alapján.	

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

- Az anyagmérnöki alapszak létesítését és a képesítési és kimeneti követelményeit az Oktatási Miniszter **18993-170/2004.** számú levele és a **65/2021. (XII. 29.) ITM rendelet** határozta meg.
- A Veszprémi Egyetemen a szak indítását 2005-től a **31626-19/2004.sz.** levelében Oktatási Minisztérium 2004. november 30-án engedélyezte.
- A szakot a Magyar Akkreditációs Bizottság **2004/8/VIII/22.sz.** határozatában akkreditálta.

- Educational program for BSc degree of Materials Engineer and requirements of their knowledge are set in the letter of the Minister of Education No. **18993-170/2004** and in the directive of ITM No. **65/2021. (XII 29.)**.
- Letter of the Ministry of Education dated on 30th of November 2004 with reference number of **31626-19/2004.** permitted starting of a BSc base course at the Veszprém University from 2005.
- The program of the education was evaluated and permitted with the decision of the Hungarian Accrediting Committee No. **2004/8/VIII/22.**

2. A KÉPZÉS CÉLJA / AIM OF THE TRAINING

A képzés célja anyagmérnökök képzése, akik ismerik a szerkezeti anyagok alapvető típusait (fémek, kerámiák, polimerek és kompozitok), alkalmasak az ilyen anyagokban zajló folyamatok értelmezésére és irányítására, az anyagok szerkezetének és tulajdonságainak vizsgálatára és azoknak a különböző technológiák során történő megváltoztatására, az anyag-előállítás technológiai folyamatainak rendszerszemléletű irányítására és szervezésére, valamint ezen technológiákkal előállított anyagok minőségének biztosítására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

Aim of the program is to issue BSc degree to materials engineers having basic knowledge of type of technical materials (such as metals, ceramics, polymers, and composites). Materials engineers are ready to understand and influence the processes occurring in materials, to analyze properties and structure of materials and to change those by using various technologies, and to ensure the quality of those materials. Furthermore, these materials engineers have all theoretical skills to continue their studies in the MSc program.

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: B.Sc),

Bachelor of Science, B.Sc

7. SZAKKÉPZETTSÉG / QUALIFICATION

anyagmérnök

Materials Engineer

8. A KÉPZÉS SZERKEZETE / STRUCTURE OF PROGRAM

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

1. Természettudományi ismeretek **42 kredit**

matematika, fizika, kémia

2. Gazdasági és humán ismeretek **15 kredit**

közgazdaságtan, vállalkozási és menedzsment ismeretek, minőségbiztosítás, környezetvédelem, környezettudatosság és energiagazdálkodás, jogi ismeretek, humán ismeretek, biztonságtechnika;

3. Anyagmérnöki szakmai ismeretek **81 kredit**

műszaki (gépészeti, energetikai és informatikai), kémiai és fizikai, anyagtudományi, szakmai alapozó (fém-kerámia-polimer-kompozit);

4. Differenciált szakmai ismeretek **60 kredit**

Specializációk: kerámia, igazságügyi anyagvizsgáló, műanyag **45 kredit**
szakdolgozat **15 kredit**

5. Szabadon választható tárgyak **12 kredit**

Összesen

210 kredit

The structure of the program is presented according to the academic and output requirements.

1. Subjects in natural sciences

42 credits

mathematics, physics, chemistry;

2. Economics and human studies

15 credits

economics, economics of enterprises and management, quality assurance, environmental protection, law, humanities, safety technique;

3. Materials engineering core courses:

81 credits

technical fundamentals (mechanical, energetical, informatics), studies in chemistry and physics; materials science, professional fundamentals (of metals, ceramics, polymers and composites);

4. Enhanced and extended studies in materials engineering:

60 credits

specializations: ceramics, forensic material investigation, polymer thesis 45 credits
15 credits

5. Facultative subjects:

12 credits

Altogether

210 credits

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

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

Szabadon választható tárgyként a Mérnöki Karon meghirdetett bármely tantárgy felvehető. Más karon, intézményben teljesített krediteket a megadottak szerint kell igazolni.

Az összes kötelező és kötelezően választható tantárgy félévenkénti felosztását, tanóraszámát, a hozzájuk rendelt kreditpontokat, értékelésének típusát és előkövetelményeit is figyelembevevő modelltantervét az 1.sz. melléklet tartalmazza.

The divisions of each module into subjects are shown in the following table.

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.

The curriculum can be changed only with the assent of the Governing Committee of the Faculty.

The syllabus of each subject includes the subject-matter and the examination requirements as

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 3/23

Kiadás dátuma: 2023. május 10.

Változat: 3.

well. It can be changed with the approval of the Committee of the Materials Engineering Course.

Deciding upon people taking part in the education of the given subject fall within the competence of the department.

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 curriculum having regard for the divisions of each subject into terms and their prerequisites can be seen in **Appendix 1**.

<i>Tantárgy</i> (Course title)	<i>Kredit</i> (Credit)	Tárgyfelelős egység	Responsible department
<u>Természettudományi ismeretek:</u> (Subjects in natural sciences)		42	
MATEMATIKA MODUL (MODULE OF MATHEMATICS)			
Matematika (Mathematics)	12	Matematika Tanszék	Department of Mathematics
MÉRNÖKI FIZIKA MODUL (MODULE OF ENGINEERING PHYSICS)			
Fizika (Physics)	12	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
KÉMIA MODUL (MODULE OF CHEMISTRY)			
A kémia alapjai (Introduction to the Basics of Chemistry)	6	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
Általános és szervetlen kémia (General and Inorganic Chemistry)	6	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
Szerves kémia (Organic Chemistry)	6	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences

<u>Gazdasági és humán ismeretek</u> (Economics and human studies)		15		
Bevezetés a közgazdaságtanba (Introduction to Economics)	3	Közgazdaságtan Intézeti Tanszék	Department of Economics	
Munkavédelem (Occupational Health and Safety)	0	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Tanulásmódszertan (Learning Methodology)	0	Digitális Módszertani Intézet	Institute for Digital Methodologies	
Minőségbiztosítás alapjai (Basics of Quality Assurance)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Iparjogvédelem alapjai (Introduction to Industrial Property Rights)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Általános menedzsment alapjai (Management)	3	Szervezési és Vezetési Intézeti Tanszék	Department of Management	
Környezetvédelem (Environmental Protection)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
<u>Anyagmérnöki szakmai ismeretek</u> (Materials engineering core courses)		81		
Fizikai kémia (Physical Chemistry)	9	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences	
Kémiai analízis (Chemical Analysis)	12	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences	
Szerkezeti anyagok és technológiájuk I. (Constructional Materials and Their Technology I.)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
Polimerek kémiája (Chemistry of Polymers)	3	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences	
Szilárdtest kémia (Solid State Chemistry)	15	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
Anyagtudomány (Materials Science)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
Korróziós alapismeretek (Corrosion Basic)	3	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences	
Informatikai alapismeretek (Computer Science for Engineers)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Kristálytan (Crystallography)	3	Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet	Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering	
Anyagszerkezeti vizsgálatok (Materials Structure Elucidation Methods)	9	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences	
Gépelemek és ábrázolás (Machine Elements and Representation)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
Mechanika I. (Mechanics I.)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
Műszaki áramlás- és hőtan I. (Technical Fluid Mechanics and Engineering Thermodynamics I.)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
<u>Differenciált szakmai ismeretek</u> (Enhanced and extended studies in materials engineering)		58		
KERÁMIA SPECIALIZÁCIÓ (SPECIALIZATION OF CERAMICS)				
Kerámiák és kötőanyagok technológiája (Technology of Ceramics and Binding Materials)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
Üvegek, tűzálló- és hőszigetelő anyagok technológiája (Technology of Glasses, Heat-insulating- and Refractory Materials)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
Korszerű szerkezeti anyagok (Modern Structural Materials)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
Polimertechnológia (Technology of Polymers)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-	Research Centre for Biochemical, Environmental	
Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva			Oldalszám: 5/23	
			Kiadás dátuma: 2023. május 10.	
			Változat: 3.	

		Fejlesztő Központ	and Chemical Engineering
Művelettan (Unit Operations)	6	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Kerámia-, üveg- és kötőanyag-ipari nyers és alapanyagok (Raw and Starting Materials for Ceramic, Glass and Cement Industry)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Anyagmérnöki vizsgálatok lab. gyak. (Materials Engineering Testing Laboratory Practice)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Speciális témák hallgatói feldolgozásban (Special Topics for Individual Research)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Nemfém szeretlen szerkezeti anyagok lab. gyak. (Technology of Non-metallic Inorganic Structural Materials Laboratory Practice)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Speciális kollégium (Special Topics)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
IGAZSÁGÜGYI ANYAGVIZSGÁLÓ SPECIALIZÁCIÓ (SPECIALIZATION OF FORENSIC MATERIAL INVESTIGATION)			
Kerámiák és kötőanyagok technológiája (Technology of Ceramics and Binding Materials)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Üvegek, tűzálló- és hőszigetelő anyagok technológiája (Technology of Glasses, Heat-insulating- and Refractory Materials)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Korszerű szerkezeti anyagok (Modern Structural Materials)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Polimertechnológia (Technology of Polymers)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Művelettan (Unit Operations)	6	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Kerámia-, üveg- és kötőanyag-ipari nyers és alapanyagok (Raw and Starting Materials for Ceramic, Glass and Cement Industry)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Igazságügyi vizsgálatok (Forensic Investigations)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Mágneses és termikus módszerek (Magnetic and Thermal Methods)	3	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
Röntgendiffrakciós vizsgálatok (X-ray Diffraction)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Mikroszkópia (Microscopy)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Kemometria (Chemometrics)	3	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
Elválasztástudományi módszerek (Separation Science)	3	Természettudományi Központ	Center for Natural Sciences
MŰANYAG SPECIALIZÁCIÓ (SPECIALIZATION OF POLYMER)			
Kerámiák és kötőanyagok technológiája (Technology of Ceramics and Binding Materials)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Üvegek, tűzálló- és hőszigetelő anyagok technológiája (Technology of Glasses, Heat-insulating- and Refractory Materials)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Korszerű szerkezeti anyagok (Modern Structural Materials)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Polimertechnológia (Technology of Polymers)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Művelettan (Unit Operations)	6	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva		Oldalszám: 6/23	
		Kiadás dátuma: 2023. május 10.	
		Változat: 3.	

ANYAGMÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE**BSZKANY**

Kerámia-, üveg- és kötőanyag-ipari nyers és alapanyagok (Raw and Starting Materials for Ceramic, Glass and Cement Industry)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Gumik kémiája és gyártástechnológiája (Rubber Chemistry and Processing)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Műanyagkompozitok és adalékanyagok (Polymer Composites and Additives)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Tervezés (Design)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Polimerek mérés technikája (Polymer Testing)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Műanyagok feldolgozási technikái (Polymer Processing)	6	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
ANYAGMÉRNÖKI ALAPSZAK NYÁRI SZAKMAI GYAKORLAT (Materials Engineering BSc Field Practice)	0	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
SZAKDOLGOZAT (THESIS)	15	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
<u>Szabadon választható tárgy</u> <u>(Facultative subjects)</u>	12		

Kiadásért felel:
Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 7/23

Kiadás dátuma: 2023. május 10.

Változat: 3.

9. TANULMÁNYI ÉS VIZSGAKÖVETELMÉNYEK / REQUIREMENTS OF THE STUDY AND EXAMINATIONS

9.1. *Szigorlatok, követelmények / Cumulative qualifying exams, requirements*

Az anyagmérnöki alapszakon 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 szűrőszintnél megadott kreditértékekbe a szabadon választható tárgyak csak a tantervben szereplő mértékben vehetők figyelembe.

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 4 félévet aláírással igazoltan teljesíteni kell (57./2005-2006.(II.8) sz. KT. határozat).

No compulsory course-unit examination is to be completed during the studies.

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 3rd 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 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.

At least 4 semesters of Sports Education must be completed before the end of studies.

9.2. *Specializációk / Specializations*

Az anyagmérnöki alapszakon a kerámia, az igazságügyi anyagvizsgáló és a műanyag specializáció között választhatnak a hallgatók.

A hallgatói jelentkezések alapján – figyelembe véve a specializációs létszámkorlátokat (indítás minimális létszáma, adott specializációra felvehető maximális hallgatói létszám) – a specializációra való felvételről az Anyagmérnöki Szakfelelős dönt.

A specializáció választása a negyedik szemeszterben történhet.

Students of the Materials Engineering BSc course can select the Specialization of Ceramics or the Specialization of Forensic Material Investigator or the Specialization of Polymer.

The admissions to the specializations are decided by Head of the Materials Engineering Faculty on the basis of the students' applications and enrollment limitations (minimum number of students for launching a specialization, maximum number of students to be admitted to one specialization).

The selection of specialization is allowed during the 4th semester.

9.3. Szakmai gyakorlat / Field Practice

Az intézményen kívül kötelezően teljesítendő szakmai gyakorlat az oklevél megszerzésének feltétele. A szakmai gyakorlat időtartama 6 hét. A szakmai gyakorlatot az anyagmérnöki szakmához kapcsolódó laboratóriumokban és/vagy üzemekben kell teljesíteni.

A gyakorlat szervezéséért és a szakmai felügyeletért az Anyagmérnöki Intézeti Tanszék felelős.

A gyakorlatot a 4. félév utáni nyári szünetekben lehet teljesíteni (tetszőleges ütemezésben). A gyakorlatról szakmai beszámolót kell készíteni.

Szakmai gyakorlatként elfogadjuk a tanulmányok kezdete előtti munkatapasztalatot, ha azt az anyagmérnöki szakterületen szerezte a hallgató.

Completion of industrial practice outside the University is required for obtaining the degree. The duration of the training is 6 weeks. The practice should be completed in laboratory and/or plants related to materials engineering.

The Department of Materials Engineering is responsible for the organization and supervision of the industrial practice.

Industrial practice is scheduled during summer breaks following the 4th semester at the student's discretion. A technical report about the practice must be submitted.

Work experience prior to the start of studies is accepted as field practice if it was gained in the field of materials engineering.

9.4. *A diplomafeladat követelményei / Requirements of the Thesis*

A szakdolgozat olyan anyagmérnöki feladat megoldása, amely tükrözi, hogy a mérnökjelölt tiszttában van a szerkezeti anyagok előállítási technológiáival, anyagszerkezeti, anyagminősítő tulajdonságainak mérésével. Követelmény továbbá, a téma szakirodalmának ismerete, a nemzetközi szakirodalmi normák elsajátítása.

A szakdolgozati feladatot legkésőbb az 5. félévben ki kell adni. A szakdolgozat elkészítése összesen 15 kreditet ér, értékeléssel zárul.

A szakdolgozat kiírásának és készítésének szabályait a szak „Szakdolgozat követelményrendszere és a teljesítés feltételei az anyagmérnöki alapszakon” szabályzat szabályozza. 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 shall involve completion of a materials engineering task, demonstrating the candidate's knowledge in manufacturing technologies, in the qualification of structural materials, and in the testing of material properties. Additional requirements are the knowledge of presenting and assessing related publications, as well as international writing standards.

The task of thesis should be submitted not later than the 5th semester. The thesis is closed with the assessment and values 15 credits.

The rules for the announcement and elaboration of the thesis 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 taking the final examination*

A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának feltétele:

- a kötelező, kötelezően választható és szabadon választható tantárgyakból legalább 210 kredit teljesítése tantervi szabályok szerint,
- 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:

- completing at least 210 credits from compulsory, optional and facultative subjects,
- completing the industrial practice.

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 / The criteria of the final exam, degree classification

Az anyagmérnök alapképzés 2 szaktárgyi vizsga letételével zárul. A záróvizsga tantárgyaira vonatkozóan az alábbi érvényes:

a Kerámia specializáción:

Szilárdtest kémia és Nemfémes szervesetlen szerkezeti anyagok (Kerámiák és kötőanyagok technológiája, Üvegek, tűzálló- és hőszigetelő anyagok technológiája, Korszerű szerkezeti anyagok);

az Igazságügyi anyagvizsgáló specializáción:

Szilárdtest kémia és Anyagvizsgálati módszerek (Anyagszerkezeti vizsgálatok, Igazságügyi vizsgálatok, Mágneses és termikus módszerek, Mikroszkópia, Elválástástudományi módszerek, Kemometria, Röntgendiffrakciós vizsgálatok).

a Műanyag specializáción:

Szilárdtest kémia és Műanyagok kémiája és gyártástechnológiája (Polimerek kémiája és fizikája, Gumik kémiája és gyártástechnológiája, Műanyagkompozitok és adalékanyagok, Tervezés, Polimerek mérés technikája, Műanyagok feldolgozási technikái).

A záróvizsga akkor tekinthető eredményesnek, ha a jelölt mindkét tárgyból legalább az elégséges szintet teljesítette. A záróvizsga eredményét (ZE) a két tárgyból tett vizsga ötfokozatú értékelésének számtani átlaga (ZÁ) és a szakdolgozat védés eredménye (SZD) adja:

$$ZE = \frac{SZD + ZÁ}{2}$$

Az oklevél minősítését (OM) a záróvizsga eredménye (ZE) adja.

Amennyiben bármelyik részjegy (beleértve a szakdolgozat védését is) elégtelen (eredménytelen), úgy az oklevél sem minősíthető.

The materials engineering B.Sc. course is closed with taking final examinations in two subjects. The subjects of the final examination are as follows:

For the Specialization of Ceramics:

Solid State Chemistry and Non-metallic inorganic structural materials (Technology of ceramics and binding materials, Technology of glasses, heat-insulating- and refractory materials, Modern structural materials);

For the Specialization of Forensic material investigation:

Solid State Chemistry and Investigation of Materials (Investigations in Materials Structure, Forensic investigation, Magnetic and thermal methods, Microscopy, Separation science, Chemometrics, X-ray diffraction).

For the Specialization of Polymer:

Solid State Chemistry and Chemistry and Production of Polymers (Chemistry and physics of polymers, Rubber chemistry and processing, Polymer composites and additives, Design, Polymer testing, Polymer processing).

The final examination is successful, if the candidate achieves at least the pass level in both subjects. The grade of final examination (ZE) is given from the average of grades received in two subjects (ZÁ) and the thesis grade (SZD):

$$ZE = \frac{SZD + ZÁ}{2}$$

The qualification of the degree (OM) is given by the grade of final examination (ZE). If any component of the evaluations is insufficient, the final exam is unsuccessful.

10. SZAKMAI NYELVI KOMPETENCIÁK / PROFESSIONAL LANGUAGE COMPETENCES

- Azon hallgatóknak, akiknek nincs államilag elismert középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsgálója valamely világnyelvből, lehetőséget biztosítunk nyelvi kurzuson való részvételre angol vagy német nyelvből (2 félévben, szorgalmi időszakban 2 óra/hét).
- A képzés során lehetőség van a kötelező és kötelezően választandó szakmai tárgyak egy részének angol nyelven történő felvételére.
- A tantárgyak oktatása során részben angol nyelvű segédanyagok használatosak, továbbá sok esetben angol nyelvű szakirodalom kerül feldolgozásra.
- A szakdolgozat készíthető angol nyelven vagy a szakdolgozat készítése során angol nyelvű szakirodalom feldolgozása elvárt: minimum 10 angol nyelvű szakcikk feldolgozása a témavezető iránymutatása alapján és a dolgozat irodalomjegyzékében történő felsorolása.

Az elvárt nyelvi kompetencia elismertethető:

- a nyelvi kurzusok teljesítésével;
- külföldi résztanulmányok vagy külföldi szakmai gyakorlat teljesítésével;
- vagy legalább egy idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van, államilag elismert középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány, vagy oklevél megszerzésével.

- Students who do not have a state-recognized intermediate (B2) complex language exam in a world language, will be provided with an opportunity to take language courses in English or German (2 semesters, 2 hours/week in the study period).
- During the training, students will have the opportunity to study certain compulsory and compulsory elective subjects in English.
- The subjects taught in English are using language teaching aids and, in many cases, the relevant literature is in English.
- The thesis can either be written in English or it is required to include literature in English: a minimum of 10 articles in English to be processed under the guidance of the supervisor and listed in the bibliography of the thesis.

The language competence required may be recognized:

- by completing language courses,
- by completing part-time studies or traineeship abroad,
- or: by obtaining a state-recognized intermediate level (B2) complex type language examination or an equivalent school-leaving certificate in at least one foreign language in which the profession has a scientific literature.

11. MOBILITÁSI ABLAK / MOBILITY WINDOW

Nemzetközi mobilitásra ajánlott időszak: a 4. és 6. félév utáni nyári időszak. A külföldi intézménynél ajánlott a hallgató által még nem teljesített kötelező vagy kötelezően választható tárgyak tematikáit legalább 75%-ban lefedő tantárgyak felvétele. Emellett, a képzéshez illeszkedő szakmai tantárgyak teljesítése is elfogadható kötelezően választható tantárgyként a szakfelelős jóváhagyásával.

vagy

A képzéshez illeszkedő külföldi nyári szakmai gyakorlat teljesítése a szakfelelős jóváhagyásával.

Recommended period for international mobility: summer period after semesters 4 and 6. It is recommended to include subjects at a foreign institution covering at least 75% of the compulsory or optional subjects that the student did not complete earlier. The completion of professional subjects related to the training is also acceptable as an optional subject based on the approval of the head of the program

or

Completion of a summer internship abroad in the context of the course with the approval of the head of the program.

12. AZ ELSAJÁTÍTANDÓ SZAKMAI KOMPETENCIÁK / PROFESSIONAL COMPETENCE TO BE ATTAINED:

Az alapfokozat birtokában az anyagmérnök:

a) tudása

T1 Ismeri az anyagi rendszerekben zajló alapvető fizikai-kémiai folyamatokat, azok (alapszintű) matematikai leírását, különös tekintettel a termodinamika és kinetika törvényszerűségeire.

T2 Széles körben ismeri a szilárd anyagok atomi, mikro- és makroszerkezetét, a szerkezet vizsgálatához szükséges alapvető módszereket és az alapvető eszközök működési elvét, illetve a szerkezetek kialakulását előidéző folyamatokat.

T3 Részletesen ismeri az anyaggyártás gépeinek és berendezéseinek működési alapelveit.

T4 Ismeri a fémek és ötvözetek előállításának és alakadásának (képlékeny alakítás és öntészet) alapvető technológiáit.

T5 Ismeri a hőkezelés, a felületkezelés alapvető technológiáit.

T6 Ismeri a kerámiák (beleértve az üveget és kötőanyagokat) és kompozitanyagok gyártásának alapvető technológiáit.

T7 Ismeri a polimerek előállításának és feldolgozásának alapvető technológiáit.

T8 Rendszerszerű ismeretekkel rendelkezik a szakterületéhez tartozó technológiák energetikai jellemzőit, energiahatékonysági elvárásait, a szükséges energia biztosításának lehetőségeit illetően.

T9 Alapvetően ismeri a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

T10 Vázlatosan ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolódó környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.

T11 Ismeri az anyagmérnöki szakterület speciális tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 13/23

Kiadás dátuma: 2023. május 10.

Változat: 3.

módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.

b) képességei

K1 Képes alkalmazni a termék- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.

K2 Képes értelmezni és jellemezni a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

K3 Alkalmazza a gyártó rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

K4 Irányítja és ellenőrzi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva.

K5 Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.

K6 Megérti és képes alkalmazni a szakterületére jellemző környezetvédelmi, munka- és balesetvédelmi, biztonságtechnikai követelményeket, valamint képes a folyamatokat az elvárásoknak megfelelően módosítani.

K7 Képes megfelelni a szakterületére vonatkozó jogszabályoknak és közgazdasági elvárásoknak.

K8 Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.

K9 A várható specializációkat is figyelembe véve képes az anyagtechnológiák során a munkafázisok minőségi ellenőrzésére és részfeladatok minőségirányítására, különböző termékek tulajdonságainak meghatározására.

K10 Képes az anyaggyártással kapcsolatos környezeti terhelés felmérésére és annak csökkentésére.

K11 Képes az anyaggyártással kapcsolatos energiafelhasználás felmérésére és annak racionalizálására.

K12 Képes munkavédelmi feladatok megoldására.

K13 Képes az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.

c) attitűdje

A1 Törekszik arra, hogy önképzése az anyagmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

A2 Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.

A3 Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűréssel rendelkezik.

A4 Kreatív megközelítéssel törekszik az alkalmazott technológiák és eljárások folyamatos fejlesztésére.

A5 Törekszik a környezettudatos technológiák alkalmazására, az épített és természeti környezet megóvására.

A6 Törekszik az energia és anyagtakarékos folyamatok, illetve technológiák alkalmazására.

d) autonómiája és felelőssége

F1 Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégését, felügyeli a gépek, berendezések üzemeltetését.

F2 Meghatározza a különböző termékek tulajdonságait, ellenőrzi a technológiára jellemző munkafázisok minőségét és elvégzi a részfeladatok minőségirányítását.

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 14/23

Kiadás dátuma: 2023. május 10.

Változat: 3.

- F3 Felméri gyártással kapcsolatos környezeti terhelést és törekszik annak csökkentésére.
 F4 Felméri és racionalizálja az anyaggyártással kapcsolatos energiafelhasználást.
 F5 Ellátja a munkavédelmi feladatokat.
 F6 Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
 F7 Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
 F8 Figyel az egyenlő esélyű hozzáférés elvének alkalmazására.
 F9 Segíti munkatársait szakmai fejlődésükben és előmenetelükben.

Materials Engineers holding a B.Sc. degree are able to:

a) Knowledge

- T1 Know the physical-chemical processes in materials, and their mathematical description considering the laws of thermodynamics and kinetics-
 T2 Widely known the atomic, micro- and macrostructure of solids, their investigation methods and the basic principle of operation of this equipment, as well forming processes.
 T3 Know the basic operational principle of machines and instruments of material production.
 T4 Know the basic technology of production and formation of metals and alloys (by plastic deformation and casting).
 T5 Know the basic technology of thermal and surface treatment.
 T6 Know the fundamental technology of the production of ceramics (including glass and binding materials) and composites,
 T7 Know the basic production and processing technology of polymers.
 T8 Possess knowledge of surveying and rationalizing the energy usage related to the production of materials.
 T9 Know the HSE (health, safety, and environmental) regulations of their professional field.
 T10 Partially know the basic rules, limits and requirements of environmental protection, quality assurance, information technology, laws, and economics, which are closely related to their professional field.
 T11 Know the special methods of learning, acquisition of knowledge, and data collection of the materials engineering field, and understand professional ethics and problem-solving techniques.

b) Skills

- K1 Able to use the calculations and modelling methods related to the design of products and technology.
 K2 Able to understand and characterize the structure and operation of units of the mechanical systems, and the construction and relationship of the applied system elements.
 K3 Apply the technical rules related to the operation of production systems, as well as the setting and operation principles and economical connections of machines and equipment.
 K4 Direct and control the production processes with consideration to quality assurance and quality control aspects.
 K5 Able to identify and solve technological and operational problems.
 K6 Understand and able to use the HSE (health, safety, and environmental) regulations of their professional field, and able to modify the processes considering the requirements.
 K7 Able to suit the laws and economic requirements of their professional field.
 K8 Understand and use the online and hardcopy forms of professional literature in Hungarian and foreign languages.
 K9 Taking into account the related specializations, able to perform the quality control of

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 15/23

Kiadás dátuma: 2023. május 10.

Változat: 3.

production steps, the quality direction of intermediate tasks, and the determination of properties of different products.

K10 Able to analyze and reduce the environmental load of materials production.

K11 Able to analyze and rationalize the energy consumption of materials production.

K12 Able to perform labour-safety tasks.

K13 Able to use the principle of access at equal chances.

c) Attitude

A1 Strives to ensure their self-education in the field of materials engineering continuously and by their professional goals.

A2 Strives to solve tasks and make management decisions by considering the opinions of employees, preferably in cooperation.

A3 Possess sufficient endurance and tolerance for monotony to carry out practical activities.

A4 Takes a creative approach to continuously improve applied technologies and processes.

A5 Strives to apply environmentally conscious technologies and to protect the built and natural environment.

A6 Strives to use energy-, and material-saving processes and technologies.

d) Autonomy and responsibility

F1 Based on the instructions of his/her workplace manager, he/she directs the work of the staff entrusted to her/him and supervises the operation of machines and equipment.

F2 Determines the properties of different products, checks the quality of the work phases characteristic of the technology and performs quality management of subtasks.

F3 Assesses the environmental impact related to production and strives for reduction.

F4 Assesses and rationalises energy use related to material production.

F5 Performs occupational safety tasks.

F6 Evaluates the efficiency, effectiveness and safety of the work of subordinates.

F7 Pays attention to promoting the professional development of subordinates, managing and assisting their efforts in this direction.

F8 Pays attention to the application of the principle of equal opportunity.

Helps employees develop and advance their careers.

13. A TANTERV MELLÉKLETEI / ANNEXES OF MODEL CURRICULUM:

1.sz. melléklet : ANNEX 1:

**ANYAGMÉRNÖKI ALAPSZAK MINTATANTERVE
(BSC IN MATERIALS ENGINEERING PROGRAM MODEL CURRICULUM)**

**1. félév
(Semester 1)**

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám ⁰ Contact hours (hour/week) ⁰			Kredit Credits	Számon- Kérés ¹ Require- ment ¹	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Matematika I.	Mathematics I.	VEIMAB146MK	1	3	0	6	F	T1/K1	-
Fizika I.	Physics I.	VEMKFIB146FE	2	2	0	6	V	T1/K1	-
A kémia alapjai	Introduction to the Basics of Chemistry	VEMKAKB176KA	1	1	3	6	V	T1/K9	-
Gépelemek és ábrázolás	Machine Elements and Representation	VEMKGEB113GA	2	0	0	3	É	T3/ K3,K4	-
Anyagtudomány	Materials Science	VEMKSIB113AT	2	0	0	3	K	T2/ K8,K9	-
Informatikai alapismeretek	Computer Science for Engineers	VEMKFOB123IA	0	2	0	3	F	T10,T11/ K1	-
Munkavédelem	Occupational Health and Safety	VEMKKVB110MV	2	0	0	0	F	T9/K6	-
Tanulásmódszertan	Learning Methodology	VETKDMI120MK	0	2	0	0	F	T11/K8	-
<i>Szabadon választható Facultative subjects</i>						3			
Elvárható félévi kredit Expected credits						30			

⁰ E= előadás; lecture; Sz= gyakorlat; seminar; L= laboratóriumi gyakorlat; laboratory practice.

¹ K= kollokvium; examination at the end of semester; V= vizsga; examination; F= folyamatos számonkérés; continuous accountability; É= félévközi jegy; mid-term grade.

2. félév
Semester 2

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám ⁰ Contact hours (hour/week) ⁰			Kredit Credits	Számon- Kérés ¹ Require- ment ¹	Tudás/ Képesség/ Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Fizika II.	Physics II	VEMKFIB256FI	2	0	3	6	V	T1/K1	VEMKFIB146FE
Általános és szervetlen kémia	General and Inorganic Chemistry	VEMKAKB256AS	2	0	3	6	V	T1/K9	VEMKAKB176KA
Szerves kémia	Organic Chemistry	VEMKOKB213SK	2	0	0	3	K	T1,T7/ K9	VEMKAKB176KA
Szerves kémia lab. gyak.	Organic Chemistry Laboratory Practice	VEMKOKB233SL	0	0	3	3	É	T1,T7/ K9	VEMKAKB176KA VEMKKVB110MV
Matematika II.	Mathematics II.	VEMIMAB246MK	1	3	0	6	F	T1/K1	VEMIMAB146MK
Szerkezeti anyagok és technológiájuk I.	Constructional Materials and Their Technology I.	VEMKGEB216ST	4	0	0	6	K	T2,T4,T5/ K3,K5, K8,K9	VEMKKSIB113AT
Elvárható félévi kredit Expected credits						30			

3. félév
Semester 3

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám ⁰ Contact hours (hour/week) ⁰			Kredit Credits	Számon- Kérés ¹ Require- ment ¹	Tudás/ Képesség Knowledge /Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Mechanika I.	Mechanics I.	új kód	2	2	0	6	K	T2/K2	Fizika II.
Fizikai kémia	Physical Chemistry	új kód	4	0	0	6	K	T1/K1	Matematika I., Fizika I., A kémia alapjai
Fizikai kémia lab. gyak.	Laboratory Practice in Physical Chemistry	új kód	0	0	3	3	F	T1/K1	Matematika I., Fizika I., A kémia alapjai Munkavédelem
Kristálytan	Crystallography	új kód	1	1	0	3	F	T2/ K8,K9	A kémia alapjai
Bevezetés a közgazdaságtanba	Introduction to Economics	VEGTKGB122K	0	2	0	3	F	T11	-
Korróziós alapismeretek	Corrosion Basic	új kód	2	0	0	3	F	T2/ K5,K8	Fizika II. (Fizikai kémia)
Műszaki áramlás- és hőtan I.	Technical Fluid Mechanics and Engineering Thermodynamics I.	új kód	2	2	0	6	V	T3,T6/ K3,K11	Matematika I., Fizika I.
Elvárható félévi kredit Expected credits						30			

A () jelölt előfeltétel tárgy az adott tárggyal egy félévben párhuzamosan vehető fel. Prerequisite marked with () can be completed together with the subject during the same semester.

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 19/23
	Kiadás dátuma: 2023. május 10.
	Változat: 3.

4. félév
Semester 4

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám ⁰ Contact hours (hour/week) ⁰			Kredit Credits	Számon- Kérés ¹ Require- ment ¹	Tudás/ Képesség/ Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Kémiai analízis I.	Chemical Analysis I.	új kód	2	0	3	6	V	T2/K4, K8, K9	Általános és szervetlen kémia
Művelettan	Unit Operations	új kód	3	1	0	6	V	T3/K4	A kémia alapjai, Fizikai kémia
Kerámia-, üveg- és kötőanyagipari nyers és alapanyagok	Raw and Starting Materials for Ceramic, Glass and Cement Industry	új kód	2	0	0	3	K	T3, T6/K3, K4, K10	Anyagtudomány
Polimerek kémiája	Chemistry of Polymers	új kód	2	0	0	3	K	T2, T7/ K8, K9	Szerves kémia
Szilárdtest kémia I.	Solid State Chemistry I.	új kód	4	4	0	12	V	T1, T2/K1, K8, K9	Anyagtudomány
Elvárható félévi kredit Expected credits						30			

Kiadásért felel:
Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 20/23

Kiadás dátuma: 2023. május 10.

Változat: 3.

5. félév
Semester 5

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám ⁰ Contact hours (hour/week) ⁰			Kredit Credits	Számon- Kérés ¹ Require- ment ¹	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Kerámiák és kötő- anyagok technológiája	Technology of Ceramics and Binding Materials	új kód	3	1	0	6	K	T3,T6/K4, K10,K11	Anyagtudomány
Anyagszerkezeti vizsgálatok	Materials Structure Elucidation Methods	új kód	4	0	0	6	K	T2/K4, K8,K9	Kémiai analízis I.
Szilárdtest kémia II.	Solid State Chemistry II.	új kód	2	0	0	3	K	T2/ K1,K8,K9	Anyagtudomány
Korszerű szerkezeti anyagok	Modern Structural Materials	új kód	2	0	0	3	F	T2,T6/K4, K8,K9	Anyagtudomány
Polimertechnoló- gia	Technology of Polymers	új kód	2	0	0	3	F	T2,T7/K4, K5,K8,K9	Szerves kémia
Kémiai analízis II.	Chemical Analysis II.	új kód	0	2	3	6	F	T2/K4, K8,K9	Kémiai analízis I.
Környezetvédelem	Environmental Protection	új kód	2	0	0	3	F	T9,T10/ K6,K10	-
Anyagmérnöki alapszak nyári szakmai gyakorlat	Materials Engineering BSc Field Practice	VEMKAMB0XN	0	0	0	0	É	T9,T10, T11/K5, K10,K12, K13	-
Elvárható félévi kredit Expected credits						30			

6. félév
Semester 6

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám ⁰ Contact hours (hour/week) ⁰			Kredit Credits	Számon- Kérés ¹ Require- ment ¹	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Üvegek, tűzálló- és hőszigetelő anyagok technológiája	Technology of Glasses, Heat-insulating and Refractory Materials	új kód	2	2	0	6	K	T3,T6/K4, K8,K9, K10,K11	Kerámiák és kötőanyagok technológiája
Anyagszerkezeti vizsgálatok lab. gyak.	Materials Structure Elucidation Methods Laboratory Practice	új kód	0	0	3	3	F	T2/K4, K8,K9	Anyagszerkezeti vizsgálatok Munkavédelem
Iparjogvédelem alapjai	Introduction to Industrial Property Rights	új kód	2	0	0	3	F	T10,T11/ K7	-
Minőségbiztosítás alapjai	Basics of Quality Assurance	új kód	2	0	0	3	F	T10/ K4,K9	-
<i>Szabadon választható</i>	<i>Facultative subjects</i>					6			
Kerámia specializáció									
Anyagmérnöki vizsgálatok lab. gyak	Materials Engineering Testing Laboratory Practice	új kód	0	0	6	6	É	T2,T6/K1, K4,K8, K9,K12	Anyagtudomány Munkavédelem
Speciális témák hallgatói feldolgozásban	Special Topics for Individual Research	új kód	0	2	0	3	É	T2/ K1,K8,K9	Anyagtudomány
Igazságügyi anyagvizsgáló specializáció									
Igazságügyi vizsgálatok	Forensic Investigations	új kód	2	0	0	3	V	T2/K4, K8,K9	Anyagtudomány
Mágneses és termikus módszerek	Magnetic and Thermal Methods	új kód	2	0	0	3	V	T2/K4, K8,K9	Kémiai analízis I.
Mikroszkópia	Microscopy	új kód	2	0	0	3	F	T2/K4, K8,K9	Anyagtudomány
Műanyag specializáció									
Gumik kémiája és gyártástechnológiája	Rubber Chemistry and Processing	új kód	2	0	0	3	K	T2,T3,T7/ K4,K5, K8,K9, K10,K11	Szerves kémia
Műanyagkompozitok és adalékanyagok	Polymer Composites and Additives	új kód	2	0	0	3	K	T2,T7/K4, K5,K8,K9	Szerves kémia
Tervezés	Design	új kód	0	2	0	3	É	T8,T10/ K1	Szerves kémia
Elvárható félévi kredit Expected credits						30			

7. félév
Semester 7

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám ⁰ Contact hours (hour/week) ⁰			Kredit Credits	Számon- Kérés ¹ Require- ment ¹	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Szakdolgozat	Thesis	új kód	0	0	15	15	É	T1,T2, T11/K1, K8,K9	Anyagtudomány
Általános menedzsment	Management	új kód	2	0	0	3	F	T10/K4	-
<i>Szabadon választható</i>	<i>Facultative subjects</i>					3			
Kerámia specializáció									
Speciális kollégium	Special Topics	új kód	0	0	3	3	É	T2,T4,T5, T11/K5, K8,K9, K12	Speciális témák hallgatói feldolgozásban
Nemfémes szervesetlen szerkezeti anyagok lab. gyak.	Technology of Non-metallic Inorganic Structural Materials, Laboratory Practice	VEMKSIB136S	0	0	6	6	É	T2,T3,T6, T10/K1, K4,K5, K8,K9, K12	Anyagmérnöki lab. gyak. Munkavédelem
Igazságügyi anyagvizsgáló specializáció									
Elválasztástudományi módszerek	Separation Science	új kód	2	0	0	3	K	T6/K4	Kémiai analízis I.
Kemometria	Chemometrics	új kód	0	2	0	3	F	T10,T11/ K1,K9,	Matematika I. Kémiai analízis I.
Röntgendiffrakciós vizsgálatok	X-ray Diffraction	új kód	1	1	0	3	É	T2/K4, K8,K9	Anyagtudomány
Műanyag specializáció									
Polimerek méréstechnikája	Polymer Testing	új kód	2	0	0	3	F	T2,T7/K4, K5,K8,K9	Polimertechnológia
Műanyagok feldolgozási technikái	Polymer processing	új kód	2	0	3	6	F	T2,T3,T7/ K4,K5, K8,K9, K10,K11	Polimertechnológia
Elvárható félévi kredit Expected credits						30			

Az oklevél megszerzéséhez szabadon választható tárgyakból minimum **12 kreditet** kell teljesíteni.
At least 12 credits of optional subjects shall be completed before graduation.

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 23/23
	Kiadás dátuma: 2023. május 10.
	Változat: 3.