

**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 131/2016-2017.(IV.12.) sz. határozatával*  
*Módosítva: a Kari Tanács 83/2020-2021. (IV.14.) sz. határozatával*  
*Érvényes: 2021/2022. tanév I. félévétől azonnali hatállyal a 2017/2018. tanév I. félévétől*  
*tanulmányaikat megkezdőkre. 2021/2022. tanév I. félévétől felmenő hatállyal a 2017/2018.*  
*tanév I. félévétől tanulmányaikat megkezdőkre.*

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

Dr. Németh Sándor  
Dékán / Dean

2021.

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Bekezdés sorszáma	Módosítás címe	Oldal
1.0	131./2016-2017.(IV.12.) sz. KT	felmenő 2017/2018. tanév I. félévétől		Az anyagmérnöki alapszak tantervének elfogadása 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet alapján.	
2.0	82./2017-2018. (III.14.) sz. KT határozat	azonnali 2018/2019. tanév I. félévétől	12. I. sz. melléklet	A Szilárdtest kémia I. számonkérésének módosítása. Kerámiák és kötőanyagok technológiája és Korszerű szerkezeti anyagok tárgyak előtanulmányának a változása.	18. és 20.
3.0	35./2018-2019. (X.10.) sz. KT határozat	azonnali 2018/2019. tanév II. félévétől	9.6, 12. I. sz. melléklet	Az oklevél minősítésének pontosítása. A Szabadon választható, a Sugárzástani alapismeretek és a Kötelezően választható menedzsment és társadalomtudományi tárgyak áthelyezése úgy, hogy az 1. félévben a Kötelezően választható menedzsment és társadalomtudományi tárgyak helyett a Szabadon választható tárgyak kerüljenek és a tárgyak számát csökkentjük. Az Ipari kemencék és szárítók I. tárgy számonkérésének javítása. Az Anyagszerkezeti vizsgálatok VEMKAV3314A kódja VEMKKAM114A-ra változik és ahol előfeltétel volt a VEMKAV3314A, ott is a VEMKKAM114A-ra változik.	11., 15., 17., 20., 21., 22.
4.0	95./2018-2019.(III.13.) sz. KT határozat	azonnali 2019/2020. tanév I. félévétől		A matematikai analízis elmélet és gyakorlat tárgyak összevonása egy tárggyá. Az 5. féléves szűrő törlése A hallgatói jogállás maximalizálására vonatkozó 11 féléves korlát eltörlése A Gazdaságtudományi Kar javaslatára a tárgyaik javítása. Az Anyagmérnöki vizsgálatok lab. gyak. tárgy előtanulmányának módosítása.	
5.0	44./2019-2020. (XI.20.) sz. KT határozat	azonnali 2019/2020. tanév II. félévétől		A Választható menedzsment és társadalomtudományi tárgy 6 helyett 8 kredit. A Szakdolgozat I. és II. számonkérése évközi jegy 5 fokozattal. A tárgyfelelős egységek neveinek módosítása. A Szabadon választható tárgyak kredit értékének javítása 10-re. Műanyag szakirányos tárgyak előtanulmányának javítása.	
6.0	95/2019-2020. (III.11.) sz. KT határozat	azonnali 2020/2021. tanév I. félévétől		Az új terminológia kerüljön átvezetésre: a szakvezető helyett szakfelelős, a szakirány helyett specializáció. A szervezeti egységek helyes megnevezése. A Gazdaságtudományi Kar (GTK) tárgyainál a kreditértékek emelése: 1 tanóra 1,5 kredit.	
7.0	161/2019-2020 (VI.29.) sz. KT határozat	azonnali 2020/2021. tanév I. félévétől		Az Ágazati gazdaságtan tárgy helyére a Bevezetés a közgazdaságtanba tárgy kerül.	
8.0	83/2020-2021. (IV.14.) sz. KT határozat	azonnali 2021/2022. tanév I. félévétől		A szakmai gyakorlat helyének módosítása. A Polimerek technológiája és vizsgálata tárgy előfeltétele változik. A szervezeti egységek nevének javítása. A „Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat” helyett „Hallgatói Követelményrendszer” került bevezetésre. A Kötelezően választható menedzsment és társadalomtudományi tárgyak közé a Mérnöki kommunikáció és magatartás tárgy bevezetése. Minőségbiztosítás alapjai tárgy helyett a többi szakon oktattott Minőségbiztosítás tárgy bevezetése.	3-8., 10., 17., 20- 22.

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Bekezdés sorszáma	Módosítás címe	Oldal
		felmenő 2021/2022. tanév I. félévétől		Környezetvédelem, biztonságtechnika tárgy helyett több szakon egységesen a Munkavédelem alapjai tárgy és a Környezetvédelem mérnököknek új tárgy bevezetése.	5., 16., 21.

## 1.A SZAK ENGEDÉLYEZÉSE ÉS AKKREDITÁCIÓJA

- Az anyagmérnöki alapszak létesítését és a képesítési és kimeneti követelményeit az Oktatási Miniszter **18993-170/2004.** számú levele és a **18/2016. (VIII. 5.) EMMI 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 EMMI No. **18/2016. (VIII 5.).**
- Letter of the Ministry of Education dated on 30<sup>th</sup> 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.

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 1/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

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

**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 47 kredit**

matematika, fizika, kémia

**2. Gazdasági és humán ismeretek 16 kredit**

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

**3. Anyagmérnöki szakmai ismeretek 79 kredit**

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

**4. Differenciált szakmai ismeretek 58 kredit**Specializációk: kerámia, anyagvizsgáló, műanyag 43 kredit  
szakdolgozat 15 kredit

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 2/24

Kiadás dátuma: 2021. április 14.

Változat: 2.

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

5. Szabadon választható tárgyak

**10 kredit**

**Összesen**

**210 kredit**

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

1. Subjects in natural sciences

**47 credits**

mathematics, physics, chemistry;

2. Economics and human studies

**16 credits**

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

3. Materials engineering core courses:

**79 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:

**58 credits**

specializations: ceramics, investigation of materials, polymer thesis

43 credits

15 credits

5. Facultative subjects:

**10 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 **Tanulmányi és Vizsgaszabályzatban Hallgatói Követelményrendszerben** 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 qualified as change of the

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 3/24

Kiadás dátuma: **2021. április 14.**

**Változat: 2.**

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 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)	<b>Tárgyfelelős egység</b>	Responsible department
<b><u>Természettudományi ismeretek:</u></b> (Subjects in natural sciences)		<b>47</b>	
<b>MATEMATIKA MODUL (MODULE OF MATHEMATICS)</b>			
Matematikai analízis (Mathematical Analysis)	8	Matematikai Tanszék	Department of Mathematics
Statisztika (Statistics)	2	Matematikai Tanszék	Department of Mathematics
Numerikus módszerek (Numerical mathematics)	4	Matematikai Tanszék	Department of Mathematics
<b>MÉRŐKI FIZIKA MODUL (MODULE OF ENGINEERING PHYSICS)</b>			
Fizika (Physics)	8	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
<b>KÉMIA MODUL (MODULE OF CHEMISTRY)</b>			
Általános és szervetlen kémia (General and inorganic chemistry)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Általános és szervetlen kémia gyak. I, II (Problem solving in general and inorganic chemistry I, II.)	4	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Általános és szervetlen kémia lab. gyak. (Laboratory practice in general and inorganic chemistry)	3	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Szerves kémia (Organic Chemistry)	6	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
<b>FIZIKAI-KÉMIA MODUL (MODULE OF PHYSICAL CHEMISTRY)</b>			
Fizikai kémia I. (Physical Chemistry I.)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Fizikai kémia II. (Physical Chemistry II.)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Fizikai kémia lab. gyak. (Laboratory Practice in Physical Chemistry)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Fizikai kémia számítási gyakorlat (Program Solving Practice in Physical Chemistry)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Műszaki termodinamika (Technical thermodynamics)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 4/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

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

<b>Gazdasági és humán ismeretek</b> (Economics and human studies)		16		
Bevezetés a közgazdaságtanba (Introduction to economics)	3*	Alkalmazott Közgazdaságtan Tanszék	Department of Applied Economics	
Minőségbiztosítás alapjai (Fundamentals of quality assurance)	2	Analitikai Kémia Intézeti Tanszék	Institutional Department of Analytical Chemistry	
Minőségbiztosítás (Quality assurance)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Környezetvédelem, biztonságtechnika (Environmental Protection, Safety Technique)	2	Környezetmérnöki Intézet	Institute of Environmental Engineering	
Munkavédelem alapjai (Health and safety basics)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Jogi alapismeretek (Introduction to Law)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Választható menedzsment és társadalomtudományi tárgy (Compulsory selectable management subject and humanities)	8/7**			
Általános menedzsment (Management)	6*	Szervezési és Vezetési Tanszék	Department of Management	
Környezetvédelem mérnököknek (Environmental Protection for engineers)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Mérnöki kommunikáció és magatartás (Engineering Communication and Behavior)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Kockázatmenedzsment (Risk Management)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
Filozófiatörténet I (History of Philosophy I)	3	Társadalomtudományok és Nemzetközi Tanulmányok Intézet	Department of Social Sciences	
Etikatörténet (History of Ethics)	3	Társadalomtudományok és Nemzetközi Tanulmányok Intézet	Department of Social Sciences	
Környezetpolitika, környezetszociológia (Environmental Policy, Environmental Sociology)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering	
EU környezetpolitikája és annak irányelvei (Environmental policy and its directives in the EU)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences	
Emberi erőforrás menedzsment	6*	Szervezési és Vezetési Tanszék	Department of Management	
Etika, protokoll, művelődés (nem csak műszakiaknak) (General culture and ethics (not only for technical students))	5	Műszaki Tudományok Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
<b>Anyagmérnöki szakmai ismeretek</b> (Materials engineering core courses)		79		
Kémiai analízis (Chemical analysis)	4	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences	
Kémiai analízis lab. gyak. (Chemical analysis laboratory practice)	4	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences	
Szerkezeti anyagok és technológiájuk (fémek) (Constructional materials and their technology)	7	Műszaki Tudományok Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences	
Polimerek kémiája és fizikája (Chemistry and Physics of Polymers)	4	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences	

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 5/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

\*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 kr, 6 kredités tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.



Szilárdtest kémia (Solid State Chemistry)	11	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)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Számítástechnika (Computer Science for Engineers)	3	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Elektronika (Electronics)	3	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Szilárdtestfizika (Solid State Physics)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Kristálytan (Crystallography)	3	Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet	
Anyagszerkezeti vizsgálatok (Materials structure elucidation methods)	8	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Műszaki mechanika (Applied Mechanics)	8	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
Műveleti energetika (Basic Energetics for Unit Operations)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Kerámiák és kötőanyagok technológiája (Technology of Ceramics and Binding Materials)	4	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Üvegek, tűzálló- és hőszigetelő anyagok technológiája (Technology of glasses, heat-insulating- and refractory materials)	4	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Korszerű szerkezeti anyagok (Modern structural materials)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Polimerek technológiája és vizsgálata (Technology and investigation of polymers)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
<b><u>Differenciált szakmai ismeretek (Enhanced and extended studies in materials engineering)</u></b>	<b>58</b>		
<b><u>KERÁMIA SPECIALIZÁCIÓ (SPECIALIZATION OF CERAMICS)</u></b>			
Szilikátipari gépek (Machines for Silicate Industry)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Ipari kemencék és szárítók I. (Industrial furnaces and driers)	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Sugárzástani alapismeretek (Basics of Radiations)	1	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Speciális témák hallgatói feldolgozásban (Special Topics for Individual Research)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Művelettan (Unit operations A)	6	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Műszaki áramlástan és hőtan (Technical Fluid Mechanics and Engineering Thermodynamics)	7	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
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. (Material engineering examinations laboratory practice)	8	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Speciális kollégium (Special Topics)	4	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 6/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

\* 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 kr, 6 kredités tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.

Nemfémek szerves szerkezeti anyagok lab. gyak. (Technology of non-metallic inorganic structural materials, laboratory practice)	6	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
<b>ANYAGVIZSGÁLÓ SPECIALIZÁCIÓ</b> (SPECIALIZATION OF INVESTIGATION OF MATERIALS)			
Szilikátiipari gépek (Machines for Silicate Industry)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Ipari kemencék és szárítók I. (Industrial furnaces and driers I.)	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérőki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Sugárzástani alapismeretek (Basics of Radiations)	1	Bio-, Környezet- és Vegyészmérőki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Speciális témák hallgatói feldolgozásban (Special Topics for Individual Research)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Művelettan (Unit operations A)	6	Bio-, Környezet- és Vegyészmérőki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Műszaki áramlás- és hőtan (Technical Fluid Mechanics and Engineering Thermodynamics)	7	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
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
Spektroszkópia (Spectroscopy)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Termoanalitika (Thermoanalytics)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Röntgendiffrakciós vizsgálatok (X-ray diffraction)	2	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)	2	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
Anyagvizsgálati módszerek lab. gyak. (Materials testing methods laboratory practice)	7	Természettudományi Központ	Centre of Natural Sciences
<b>MŰANYAG SPECIALIZÁCIÓ</b> (SPECIALIZATION OF POLYMER)			
Szilikátiipari gépek (Machines for Silicate Industry)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Ipari kemencék és szárítók I. (Industrial furnaces and driers I.)	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérőki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Sugárzástani alapismeretek (Basics of Radiations)	1	Bio-, Környezet- és Vegyészmérőki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Speciális témák hallgatói feldolgozásban (Special Topics for Individual Research)	2	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Művelettan (Unit operations A)	4	Bio-, Környezet- és Vegyészmérőki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Művelettan lab.gyak (Unit Operations Laboratory Practice)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérőki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Műszaki áramlás- és hőtan (Technical Fluid Mechanics and Engineering Thermodynamics)	7	Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
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)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérőki Kutató-Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 7/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

\*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 kr, 6 kredités tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.

Műanyagkompozitok és adalékanyagok (Polymer composites and additives)	2	Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering
Tervezés (Design)	4	Műszaki Tudományok Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
Polimerek mérés technikája (Polymer testing)	4	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
<b>ANYAGMÉRNÖKI ALAPSZAK NYÁRI SZAKMAI GYAKORLAT</b> (Materials Engineering BSc Field Practice)	0	Műszaki Tudományok Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
<b>SZAKDOLGOZAT (THESIS)</b>	15	Műszaki Tudományok Kutató- Fejlesztő Központ	Research Centre for Engineering Sciences
<b><u>Szabadon választható tárgy</u></b> (Facultative subjects)	<b>10</b>		

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 8/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

\*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 kr, 6 kredités tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.

## 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 3<sup>rd</sup> active semesters are counted to such extent as stated in the curriculum.

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

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

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

### 9.2. *Specializációk / Specializations:*

Az anyagmérnöki alapszakon a kerámia, az 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 felvételtől az Anyagmérnöki Szakfelelős dönt.

A specializáció választása a negyedik szemeszterben történhet.

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 9/24

Kiadás dátuma: 2021. április 14.

Változat: 2.

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

Students of the Materials Engineering BSc course can select the Specialization of Ceramics or the Specialization of Investigation of Materials 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 student for launching a specialization, maximum number of students to be admitted to one specialization).

The selection of specialization is allowed during the 4<sup>th</sup> 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 fém és/vagy műanyag és/vagy szilikátipari 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.

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 producing non-metallic inorganic structural or functional materials, metals or plastics.

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.

Kiadásért felel:  
Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 10/24

Kiadás dátuma: 2021. április 14.

Változat: 2.

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

#### 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.

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 11/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

\*A 2020/21. tanév I. félév előtti tárgyfelvelet esetén a kreditérték az itt feltüntetett kredit érték 2/3-a, azaz 3 kredites tárgy esetén 2 kr, 6 kredites tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.



**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 specializáció:**

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

**az Anyagvizsgáló specializáció:**

Szilárdtest kémia és Anyagvizsgáló módszerek (Anyagszerkezeti vizsgálatok, Spektroszkópiai vizsgálatok, Mikroszkópia, Kemometria, Röntgendiffrakciós vizsgálatok).

**a Műanyag specializáció:**

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 Investigation of Materials:**

Solid State Chemistry and Investigation of Materials (Investigations in Materials Structure, Spectroscopy, Microscopy, 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

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 12/24

Kiadás dátuma: 2021. április 14.

Változat: 2.

\*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 kr, 6 kredités tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.

component of the evaluations is insufficient, the final exam is unsuccessful.

## 10. OKLEVÉL KIADÁSÁNAK KÖVETELMÉNYE / REQUIREMENTS OF GETTING DEGREE:

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 megszerzése szükséges.

Certifying the fulfillment of a state recognized examination at least at medium level (type B2 complex) or an equivalent one from a foreign language is a requirement for grant a B.Sc. degree.

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

Az alapkozat 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 körűen 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 Rendszeres 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 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 rendszer elemek kialakítását és kapcsolatát.
- K3 Alkalmazza a gyártó rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek,

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 13/24

Kiadás dátuma: 2021. április 14.

Változat: 2.



berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

- K4 Irányítja és ellenőrzi a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőségszabályozás 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.

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 know the atomic, micro- and macrostructure of solids, their investigation methods and the basic principle of operation of these equipments, 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 production of ceramics (including glass and binding materials) and composites,
- T7 Know the basic production and processing technology of polymers.
- T8 Possess knowledge surveying and rationalizing of the energy usage related to the production of materials.
- T9 Basically 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 materials engineering field, and have an understanding for professional ethics and problem solving techniques.

b) Skills

- K1 Able to use the calculations and modeling methods related to design of products and technology.

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 14/24

Kiadás dátuma: 2021. április 14.

Változat: 2.

- 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 equipments.
- K4 Direct and control the production processes with consideration to quality assurance and quality control aspects.
- K5 Able to identify and solve the technological and operation 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 economical requirements of their professional field.
- K8 Understand and use the on-line and hardcopy forms of professional literature in Hungarian and foreign language.
- K9 Taking into account the related specializations, able to perform the quality control of 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 the labour-safety tasks.
- K13 Able to use the principle of the access at equal chances.

Kiadásért felel:

Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 15/24

Kiadás dátuma: 2021. április 14.

Változat: 2.

\*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 kr, 6 kredités tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.

**12. 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 <sup>0</sup> Contact hours (hour/week) <sup>0</sup>			Kredit Credits	Szám- Kérés <sup>1</sup> Require- ment <sup>1</sup>	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Bevezetés a közgazdaságtanba	Introduction to economics	VEGTKGB122K	2	0	0	3*	F	T11	-
Általános és szervetlen kémia gyak. I.	Problem solving in general and inorganic chemistry I.	VEMKAKB122B	0	2	0	2	F	T1/K9	-
Általános és szervetlen kémia	General and inorganic chemistry	VEMKAKB112B	2	0	0	2	K	T1/K9	-
Fizika I.	Physics I	VEMKFI1312A	2	0	0	2	K	T1/K1	-
Fizika I. gyak.	Physics I. Exercise	VEMKFI1322A	0	2	0	2	F	T1/K1	-
Szerkezeti anyagok és technológiájuk (Fémes) I.	Constructional materials and their technology (Part.I.)	VEMKGEB114A	4	0	0	4	K	T2,T4,T5/ K3,K5,K8 ,K9	-
Gépelemek és ábrázolás	Machine elements and presentation	VEMKGEB113V	3	0	0	3	É	T3/ K3,K4	-
Matematikai analízis I.	Mathematical Analysis I.	VEMIMAB144H	2	2	0	4	V	T1/K1	-
Anyagtudomány	Materials Science	VEMKSIB113A	3	0	0	3	K	T2/ K8,K9	-
Munkavédelem alapjai	Health and safety basics	új kód	2	0	0	2	F	T9/K6	
Szabadon választható Facultative subjects						4-2			
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>28/</b> <b>29**</b>			

<sup>0</sup> E= előadás; lecture; Sz= gyakorlat; seminar; L= laboratóriumi gyakorlat; laboratory practice.

<sup>1</sup> K= kollokvium; examination at the end of semester; Gy= gyakorlati jegy; Practice grade; A= aláírás; Signature of lecturer.

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 16/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

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

2. félév  
Semester 2

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám <sup>0</sup> Contact hours (hour/week) <sup>0</sup>			Kredit Credits	Számon- Kérés <sup>1</sup> Require- ment <sup>1</sup>	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Általános és szervetlen kémia gyak. II.	Problem solving in general and inorganic chemistry II.	VEMKIKB222B	0	2	0	2	F	T1/K9	VEMKAKB122B, VEMKAKB112B
Általános és szervetlen kémia lab. gyak.	Laboratory practice in general and inorganic chemistry	VEMKAKB233B	0	0	3	3	F	T1/K9	VEMKAKB122B, VEMKAKB112B
Fizika II.	Physics II	VEMKFII312B	2	0	0	2	K	T1/K1	VEMKFII312A, VEMKFII322A
Fizika lab. gyak.	Laboratory practices of physics	VEMKFII332A	0	0	2	2	É	T1/K1	VEMKFII312A, VEMKFII322A
Fizikai kémia I.	Physical Chemistry I.	VEMKFKB212A	2	0	0	2	K	T1/K1	VEMIMAB144H, VEMKFII312A, VEMKAKB112B
Szerkezeti anyagok és technológiájuk (Fémek) II.	Constructional materials and their technology (Part.II.)	VEMKGEB213A	3	0	0	3	K	T2,T4,T5/ K3,K5, K8,K9	VEMKGEB114A
Numerikus módszerek	Numerical mathematics	VEMKMA1144C	2	1	1	4	F	T1/K1	VEMIMAB144H
Matematikai analízis II.	Mathematical Analysis II.	VEMIMAB244H	2	2	0	4	V	T1/K1	VEMIMAB144H
Statisztika	Statistics	VEMKMAB212S	2	0	0	2	F	T1/K1	VEMIMAB144H
Műveleti energetika	Basic Energetics for Unit Operations	VEMKMU2112A	2	0	0	2	V	T8/K11	-
Szerves kémia I.	Organic Chemistry I.	VEMKOK1212B	2	0	0	2	V	T1,T7/ K9	-
Minőségbiztosítás	Quality assurance	VEMKKVB212M	2	0	0	2	F	T10/ K4,K9	-
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>28 30</b>			

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 17/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

\*A 2020/21. tanév I. félév előtti tárgyfelvelet esetén a kreditérték az itt feltüntetett kredit érték 2/3-a, azaz 3 kredites tárgy esetén 2 kr, 6 kredites tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.

3. félév  
Semester 3

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám <sup>0</sup> Contact hours (hour/week) <sup>0</sup>			Kredit Credits	Számon- Kérés <sup>1</sup> Require- ment <sup>1</sup>	Tudás/ Képesség Knowledge /Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Szilárdtestfizika	Solid State Physics	VEMKFI2212A	2	0	0	2	K	T2/ K8,K9	VEMKFI1312B
Fizikai kémia lab. gyak.	Laboratory Practice in Physical Chemistry	VEMKFK2132A	0	0	2	2	F	T1/K1	VEMKFKB212A, (VEMKFKB312A)
Fizikai kémia II.	Physical Chemistry	VEMKFKB312A	2	0	0	2	K	T1/K1	VEMKFKB212A (VEMKAKB122B)
Fizikai kémia számítási gyakorlat	Program Solving Practice in Physical Chemistry	VEMKFKB322A	0	2	0	2	F	T1/K1	VEMKFKB212A (VEMKFKB312A)
Műszaki termodinamika	Technical thermodynamics	VEMKFK3242T	1	1	0	2	F	T1/K1	VEMKFKB212A
Számítástechnika I.	Computer Science for Engineers	VEMKFOB333S	0	0	3	3	F	T10,T11/ K1	-
Kristálytan	Crystallography	VEMKFTB343K	1	2	0	3	F	T2/ K8,K9	VEMKAKB112B
Műszaki mechanika I.	Applied Mechanics I.	VEMKGEB112M	2	0	0	2	K	T2/K2	-
Műszaki mechanika I. gyak.	Applied Mechanics I.	VEMKGEB122M	0	2	0	2	F	T2/K2	-
Kémiai analízis	Chemical analysis	VEMKKAB114A	4	0	0	4	V	T2/K4, K8,K9	VEMKAKB112B
Szerves kémia II.	Organic Chemistry II.	VEMKOK1112B	2	0	0	2	V	T1,T7/ K9	VEMKOK1212B
Műszaki áramlástan	Technical fluid mechanics	VEMKGEB143H	2	1	0	3	V	T3,T6/ K3,K11	VEMIMAB144H, VEMKFI1312A
Sugárzástani alapismeretek	Basics of Radiations	VEMKRK3321S	0	1	0	1	F	T2,T9/ K6,K10	-
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>30</b>			

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: 18/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

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

4. félév  
Semester 4

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám <sup>0</sup> Contact hours (hour/week) <sup>0</sup>			Kredit Credits	Számon- Kérés <sup>1</sup> Require- ment <sup>1</sup>	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Korróziós alapismeretek	Corrosion Basic	VEMKFKB212K	2	0	0	2	F	T2/ K5,K8	VEMKFI1312B
Műszaki hőtan	Engineering thermodynamics	VEMKGEB242H	1	1	0	2	F	T3,T6/ K3,K11	VEMIMAB144H, VEMKFI1312A
Műszaki mechanika II.	Applied Mechanics II.	VEMKGEB212M	2	0	0	2	K	T2/K2	VEMKGEB112M, VEMKGEB122M
Műszaki mechanika II. gyak.	Applied Mechanics II.	VEMKGEB222M	0	2	0	2	F	T2/K2	VEMKGEB112M, VEMKGEB122M
Kémiai analízis lab. gyak.	Chemical analysis laboratory practice	VEMKKAB234A	0	0	4	4	F	T2/K4, K8,K9	VEMKKAB114A
Művelettan	Unit operations A	VEMKMUB244A	2	2	0	4	V	T3/K4	VEMKFKB312A
Polimerek kémiája és fizikája	Chemistry and Physics of Polymers	VEMKOKB144P	2	2	0	4	K	T2,T7/ K8,K9	VEMKOK1112B
Szilárdtest kémia I.	Solid State Chemistry I.	VEMKSIB212T	2	0	0	2	F	T2/ K1,K8,K9	VEMKSIB113A
Kerámia-, üveg- és kötőanyagipari nyers és alapanyagok	Raw and starting materials for ceramic, glass and cement industry	VEMKSIB213S	3	0	0	3	K	T3,T6/K3, K4,K10	-
Jogi alapismeretek	Introduction to Law	VEMKVVB212J	2	0	0	2	F	T10,T11/ K7	-
Szerves kémia lab. gyak.	Organic Chemistry Lab. I.	VEMKOK1232K	0	0	2	2	É	T1,T7/ K9	VEMKOK1112B
Szilárdtest kémia II.	Solid State Chemistry II.	VEMKSIB143T	1	2	0	3	É	T1,T2/K1, K8,K9	VEMKSIB113A
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>32</b>			

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 19/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

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

\*Kötelezően választható menedzsment és társadalomtudományi tárgy  
Compulsory selectable management subject and humanities

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám <sup>0</sup> Contact hours (hour/week) <sup>0</sup>			Kredit Credits	Számon- Kérés <sup>1</sup> Require- ment <sup>1</sup>	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Filozófiatörténet I	History of Philosophy I	VEKTTTB143F	2	1	0	3	K	T10/K13	-
Etikatörténet	History of Ethics	VEKKAEB143E	2	1	0	3	K	T10/K13	-
Környezetpolitika, környezetszociológia	Environmental Policy, Environmental Sociology	VEMKKVB212P	2	0	0	2	V	T9,T10/ K6,K10	-
EU környezetpolitikája és annak irányelvei	Environmental policy and its directives in the EU	VEMKLIB512E	2	0	0	2	F	T9,T10/ K6,K10	-
Általános menedzsment	Management	VEGTMEB144M	2	2	0	6*	K	T10/K4	-
Kockázatmenedzsment	Risk Management	VEMKME2312K	2	0	0	2	V	T9/K6	-
Emberi erőforrás menedzsment	Economics of Human Resources	VEGTVEB212E	2	0	0	3*	F	T11/ K9,K13	-
Emberi erőforrás menedzsment gyakorlata	Economics of Human Resources practice	VEGTVEB222E	0	2	0	3*	É	T11/ K9,K13	-
Etika, protokoll, művelődés (nem csak műszakiaknak) I.	General culture and ethics (not only for technical students) I.	VEMKGES523E	2	1	0	3	F	T11/K13	-
Etika, protokoll, művelődés (nem csak műszakiaknak) II.	General culture and ethics (not only for technical students) II.	VEMKGES522E	2	0	0	2	É	T11/K13	VEMKGES523E
Környezetvédelem mérnököknek	Environmental Protection for Engineers	új kód	2	0	0	2	F	T9,T10/ K6,K10	-
Mérnöki kommunikáció és magatartás	Engineering Communication and Behavior	VEMKKVB122K	0	2	0	2	F	T11/K8, K13	-

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 20/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

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

5. félév  
Semester 5

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám <sup>0</sup> Contact hours (hour/week) <sup>0</sup>			Kredit Credits	Számon- Kérés <sup>1</sup> Requirement <sup>1</sup>	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Anyagszerkezeti vizsgálatok	Materials structure elucidation methods	VEMKKAM114A	4	0	0	4	V	T2/K4, K8,K9	VEMKKAB114A
Minőségbiztosítás alapjai	Fundamentals of quality assurance	VEMKKAB212M	2	0	0	2	É	T10/ K4,K9	VEMKKAB114A
Speciális témák hallgatói feldolgozásban	Special Topics for Individual Research	VEMKSIB122S	0	2	0	2	É	T2/ K1,K8,K9	-
Szilárdtest kémia III.	Solid State Chemistry III.	VEMKSIB144T	2	2	0	4	V	T2/ K1,K8,K9	VEMKSIB212T
Szilárdtest kémia IV.	Solid State Chemistry IV.	VEMKSIB142T	1	1	0	2	F	T2/ K1,K8,K9	VEMKSIB212T
Kerámiák és kötőanyagok technológiája	Technology of Ceramics and Binding Materials	VEMKSIB144G	3	1	0	4	K	T3,T6/K4, K10,K11	VEMKGEB114A
Korszerű szerkezeti anyagok	Modern structural materials	VEMKSIB312K	2	0	0	2	F	T2,T6/K4, K8,K9	VEMKSIB113A
Környezetvédelem, biztonságtechnika	Environmental Protection, Safety Technique	VEMKKVB112M	2	0	0	2	F	T9,T10/ K6,K10, K12	VEMKFK3242T
Szilikátipari gépek	Machines for Silicate Industry	VEMKGEB212L	2	0	0	2	V	T4/K3,K4	VEMKGEB113V (VEMKGEB222M)
Anyagmérnöki alapszak nyári szakmai gyakorlat	Materials Engineering BSc Field Practice	VEMKAMBOXN	0	0	0	0	É	T9,T10, T11/K5, K10,K12, K13	-
Kötelezően választható menedzsment és társadalomtudományi tárgy	Compulsory selectable management subject and humanities*						8/7**		
Szabadon választható	Facultative subjects					2			
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>32/31</b> **			
						<b>30/29</b> **			

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 21/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

\*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 kr, 6 kredités tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.



6. félév  
Semester 6

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám <sup>0</sup> Contact hours (hour/week) <sup>0</sup>			Kredit Credits	Számon- Kérés <sup>1</sup> Requirement <sup>1</sup>	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Szakdolgozat I.	Thesis I.	VEMKAMB2XXS	0	0	5	0	É	T1,T2, T11/K1, K8,K9	-
Anyagszerkezeti vizsgálatok lab. gyak.	Materials structure elucidation methods laboratory practice	VEMKAV3334A	0	0	4	4	F	T2/K4, K8,K9	VEMKKAM114A VEMKKAB234A
Elektronika	Electronics	VEMKFIB212E	2	0	0	2	K	T2,T3/K2, K5	VEMKFI1312A
Elektronika laboratóriumi gyakorlat	Laboratory practices of electronics	VEMKFIB231E	0	0	1	1	É	T2,T3/K2, K5,K12	VEMKFI1312A (VEMKFIB212E)
Polimerek technológiája és vizsgálata	Technology and investigation of polymers	VEMKSIB212P	2	0	0	2	F	T2,T7/K4, K5,K8,K9	VEMKOKB144P (VEMKOKB144P)
Üvegek, tűzálló- és hőszigetelő anyagok technológiája	Technology of glasses, heat- insulating- and refractory materials	VEMKSIB244G	2	2	0	4	K	T3,T6/K4, K8,K9, K10,K11	VEMKSIB144G
Ipari kemencék és szárítók I.	Industrial furnaces and driers	VEMKMU4144G	2	2	0	4	V	T5,T8/ K11	VEMKSIB144G (VEMKGEB242H)
Műszaki áramlás- és hőtan lab. gyak.	Technical fluid machines and engineering thermo- dynamics (lab. pract.)	VEMKGEB232V	0	0	2	2	É	T3,T6/ K3,K11,K 12	VEMKGEB143H, VEMKGEB242H
<i>Szabadon választható</i>	<i>Facultative subjects</i>					4			
<b>Kerámia specializáció</b>									
Anyagmérnöki vizsgálatok lab. gyak	Material engineering examinations laboratory practice	VEMKSIB238A	0	0	8	8	É	T2,T6/K1, K4,K8, K9,K12	VEMKSIB113A
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>31</b>			
<b>Anyagvizsgáló specializáció</b>									
Spektroszkópia	Spectroscopy	VEMKKAM412S	2	0	0	2	V	T2/K4, K8,K9	-
Termoanalitika	Thermoanalytics	VEMKKAM412T	2	0	0	2	V	T2/K4, K8,K9	-
Mikroszkópia	Microscopy	VEMKSIB153M	1	0	2	3	É	T2/K4, K8,K9	-
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>30</b>			
<b>Műanyag specializáció</b>									
Gumik kémiája és gyártástechnológiája	Rubber chemistry and processing	VEMKOLB412G	2	0	0	2	K	T2,T3,T7/ K4,K5, K8,K9, K10,K11	VEMKOK1112B
Műanyagkompozitok és adalékanyagok	Polymer composites and additives	VEMKOLB412A	2	0	0	2	K	T2,T7/K4, K5,K8,K9	VEMKOK1112B

Kiadásért felel:  
Dr. Kristófné dr. Makó Éva

Oldalszám: 22/24

Kiadás dátuma: 2021. április 14.

Változat: 2.

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

Tervezés	Design	VEMKSIB424T	0	4	0	4	É	T8,T10/ K1	VEMKOK1112B
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>31</b>			

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.

**7. félév**  
**Semester 7**

Tantárgy neve	Course title	Tárgykód Course code	Óraszám <sup>0</sup> Contact hours (hour/week) <sup>0</sup>			Kredit Credits	Számon- Kérés <sup>1</sup> Require- ment <sup>1</sup>	Tudás/ Képesség Knowledge/ Skills	Előtanulmány Prerequisite
			E	Sz	L				
Szakdolgozat II.	Thesis II.	VEMKAMB1XXS	0	0	10	15	É	T1,T2, T11/K1, K8,K9	VEMKAMB2XXS
Művelettan lab.gyak	Unit Operations Laboratory Practice	VEMKMUB132A	0	0	2	2	É	T3/ K4,K12	VEMKMUB244A
<i>Szabadon választható</i>	<i>Facultative subjects</i>					2			
<b>Kerámia specializáció</b>									
Speciális kollégium	Special Topics	VEMKSIB434S	0	0	4	4	É	T2,T4,T5, T11/K5, K8,K9, K12	VEMKAMB2XXS
Nemfémes szervetlen 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	VEMKSIB238A
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>29</b>			
<b>Anyagvizsgáló specializáció</b>									
Anyagvizsgálati módszerek lab. gyak.	Materials testing methods laboratory practice	VEMKAVB137A	0	0	7	7	F	T2/K4, K8,K9, K12	VEMKKAM114A
Kemometria	Chemometrics	VEMKKAB212K	2	0	0	2	F	T10,T11/ K1,K9,	VEMKKAB234A
Röntgendiffrakciós vizsgálatok	X-ray diffraction	VEMKSIB152R	1	0	1	2	É	T2/K4, K8,K9	-
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>30</b>			
<b>Műanyag specializáció</b>									
Polimerek méréstechnikája	Polymer testing	VEMKOLB454P	2	0	2	4	F	T2,T7/K4, K5,K8,K9	VEMKSIB212P
Műanyagok feldolgozási technikái	Polymer processing	<b>Még nem kapott kódot.</b>	2	0	4	6	F	T2,T3,T7/ K4,K5, K8,K9, K10,K11	VEMKSIB212P
<b>Elvárható félévi kredit</b> Expected credits						<b>29</b>			

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 23/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

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

Az oklevél megszerzéséhez szabadon választható tárgyakból minimum **10 kreditet** kell teljesíteni.  
At least 10 credits of optional subjects shall be completed before graduation.

Kiadásért felel: Dr. Kristófné dr. Makó Éva	Oldalszám: 24/24
	Kiadás dátuma: 2021. április 14.
	Változat: 2.

\*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 kr, 6 kredités tárgy esetén 4 kr. \*\* A 2020/21. tanév I. félév előtt/ után a kreditérték.