PANNON EGYETEM
MÉRNÖKI KAR

KÖRNYEZETMÉRNÖKI ALAPSZAK TANTERVE

CURRICULUM OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING BACHELOR PROGRAM

SZAKFELELŐS:

Dr. Domokos Endre
egyetemi docens

Elfogadva a Kari Tanács 144./20016-2017.(IV.12.) sz. KT határozatával
Módosítva: a Kari Tanács 86/2020-2021. (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. Domokos Endre szakfelelős	Dr. Németh Sándor dékán

2021.

Módosí-tás sor-száma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Módosítás címe	Oldal
1.0	144./2016-2017.(IV.12.) sz. KT	felmenő 2017/2018. tanév I. félévétől	A környezetmérnöki alapszak tantervének elfogadása 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet alapján.	
2.0	89./2017-2018.(III.14.) sz. KT határozat	azonnali 2018/2019. tanév I. félévétől	Szennyvíztisztítási technológiák ~~labor~~gyakorlat nevének változása	22.
3.0	43./2018-2019.(X.10.) sz. KT határozat	azonnali 2018/2019. tanév II. félévétől	A Kockázatmenedzsment/Risk Management (VEMKME2312K) tárgy a 5-ből a 4. félévbe került. A 4. féléves szabadon választható tárgy az 5. félévbe került. Megváltozott a záróvizsga eredményének számítása. Korszerű környezetanalitikai módszerek előfeltétele változott Hulladékgazdálkodás gyakorlat előfeltétele változott Szennyvíztisztítási technológiák gyakorlat előfeltétele változott	18-19 11. 21 és 23 21 22
4.0	103./2018-2019.(III.13.) sz. KT határozat	azonnali	A Közgazdaságtan és vállalkozásgazdaságtan tárgy helyett az Ágazati gazdaságtan tárgy került (kreditváltozás 4-ről 2-re) A szabadon választható tárgyak kreditértéke 10-ről 12-re nőtt A Környezeti monitorozás I. tárgy neve Környezeti monitorozás-ra változott A Környezeti elemek szennyezőinek méréstechnikai módszerei tárgy neve Környezeti méréstechnika-ra változik	4 és 15. 7 és 20. 23. 7 és 23.
5.0	151./2018-2019.(V.15.) sz. KT határozat	azonnali	Képzési idő 11 félévben maximális időkorlátjának eltörlése, illetve az 5. féléves kreditszűrő eltörlése Változott a záróvizsga eredményének kiszámítási módja Korszerű környezetanalitikai módszerek tárgy törlése A Kémiai analízis laborgyakorlat tárgy 2-ről 4 kreditre nőtt. Az új tárgy kódja: VEMKKAB234A Sugárzások és izotópok a természetben tárgy a 7-ről a 6. félévbe került át. A 6. félésves Környezeti méréstechnika tárgy törlése.	8. 11 és 12. 21 és 23. 23 és 24.

Módosítás sorszáma	Határozatszám	Hatálya/ Bevezetés módja	Módosítás címe	Oldal
			Anyagszerkezeti vizsgálatok (VEMKKAM114A) és Anyagszerkezeti vizsgálatok laborgyakorlat (VEMKFTB336A) tárgyak bekerültek a 7. félévbe.	23 és 24.
6.0	53./2019-2020. (XI.20.) sz. KT határozat	azonnali	A szakdolgozat tárgy számonkérése A-ról É-re változott.	20.
7.0	100/2019-2020. (III.11.) sz. KT határozat	azonnali a 2018/19 tanévben vagy később kezdett hallgatóknak	Az Ágazati gazdaságtan helyett Közgadaságtan alapjai tárgy került kreditértéke 2-ről 3-ra nőtt. A Műszaki hőtan tárgy átkerült a 2. félévbe Az Életciklus elemzés alapjai tárgy bekerül a tantervbe (1 kredit, 5. szemeszter) A Környezetmenedzsment rendszerek tárgy előfeltétele (VEMKKVB114K) törlésre került A Transzportfolyamatok tárgy kikerült a tantervből (3 kredit, 5. szemeszter, technológia specializáció) Az Életciklus elemzés gyakorlata tárgy bekerül a tantervbe (1 kredit, 5. szemeszter, technológia specializáció) A Művelettan B tárgy bekerült a tantervbe (2 kredit, 6. szemeszter, technológia specializáció) A Szabadon választható tárgyak összes kredit értéke lecsökkent 10 kreditre.	15. 16. 19. 20. 21. 21. 21.
8.0	86/2020-2021. (IV.14.) sz. KT határozat	azonnali hatály 2021/22 I.	Oklevél minősítésének ponthatárai módosultak Tárgyfelelős szervezeti egységek nevei módosultak Közgazdaságtan alapja tárgy helyett a Bevezetés a közgazdaságtanba tárgy (azonos kredit, tárgyekvivalencia) kerül be. Technológia specializáció: Életciklus elemzés gyakorlata tárgy az 5-ből a 6. szemeszterre került A Hulladékszegény technológiák tárgy a 6-ból a 7. szemeszterre került	11. - 15. 21-22.
		felmenő rendszerben 2021/22 I	Biztonságtechnika, munkavédelem és kockázatelemzés tárgy helyett Munkavédelem alapjai kerül be	15.

1.A SZAK ENGEDÉLYEZÉSE ÉS AKKREDITÁCIÓJA

- A környezetmérnöki alapszak képesítési és kimeneti követelményeit az **18/2016. (VIII. 5.) számú EMMI** rendelet határozta meg.
- Az Oktatási Minisztérium 2004. október 29-én kelt, **31.626-12/2004.** iktatószámú levele engedélyezte a Veszprémi Egyetemen környezetmérnöki alapszak indítását
- A szakot a Magyar Akkreditációs Bizottság **2004/7/VI/12. sz.** határozatában akkreditálta.

- Educational program for BSc degree of Environmental Engineers and requirements of their knowledge are set in the letter of the EMMI No. **18/2016. (VIII. 5.).**
- Letter of the Ministry of Education dated on 29th of October 2004 with reference number of **31.626-12/2004.** permitted starting of a BSc base course in Environmental Engineering at the Veszprém University from the next year
- The program of the education was evaluated and permitted with the decision of the Hungarian Accrediting Committee No. **2004/7/VI/12.**

2. A KÉPZÉS CÉLJA

Olyan korszerű természettudományos, ökológiai, műszaki, közgazdasági és menedzsment ismeretekkel rendelkező környezetmérnökök képzése, akik a különböző területeken jelentkező környezeti veszélyeket képesek felismerni és a kárelhárítási tevékenységet irányítani. Szakmai ismereteik birtokában alkalmasak a meglévő környezeti ártalmak és károk csökkentésére, illetve megszüntetésére. A természeti erőforrások ésszerű felhasználását, hulladékszegény technológiák kialakítását, azok működtetését önállóan is meg tudják oldani. Képesek technológiai megoldásokat kidolgozni a hulladékok újrahasznosítására, a veszélyes hulladékok ártalmatlanítására. Ismeretekkel rendelkeznek a természet- és tájvédelem és a környezetpolitika területén. Általános mérnöki képzettségük és egy világnyelv ismerete biztosítja a hazai és külföldi szakemberekkel való kommunikáció és „team” munka lehetőségét. Alkalmasak a környezetvédelmi projektek tervezésére, szervezésére, ellenőrzésére és a mérnöki munkában való alkotó részvételre.

2. THE MAIN OBJECTIVES OF THE MENG PROGRAM

The aim of the training is to offer a B.Sc. degree program in Environmental Engineering for students intending to gain professional skill and knowledge in natural sciences, ecology, engineering, economy and management. Students attending the School are expected to recognize and prevent potential environmental problems and should be able to eliminate or at least mitigate environmental damages. They are required to be familiar with the sustainable utilization of natural resources, development and operation of cleaner technologies, neutralization of hazardous wastes. They have knowledge in nature and landscape protection and environmental policy. In order to provide them with the necessary skills of communication students have to learn at least one foreign language. Based on all the abilities mentioned above, they are able to plan, organize and control environmental projects and to participate in creative engineering teamwork.

3. KÉPZÉSI IDŐ FÉLÉVEKBEN:	7
3. NUMBER OF SEMESTERS:	7

4. A MEGSZERZENDŐ KREDITEK SZÁMA:	210
4. NUMBER OF CREDITS:	210

5. A KÉPZÉS FORMÁJA:	nappali
5. FORM OF THE TRAINING:	full-time

6. A VÉGZETTSÉGI SZINT:	alapfokozat (rövidítve: B.Sc.)
6. QUALIFICATION:	B. Sc. in Environmental Engineering

7. SZAKKÉPZETTSÉG:	környezetmérnök
7. QUALIFICATION:	Environmental Engineer

8. A KÉPZÉS SZERKEZETE:

A képzés szerkezetét a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott szerkezetben:

1. Alapozó képzés	**87 kredit**
természettudományos alapismeretek:	*54 kredit*
gazdasági és humán ismeretek:	*11 kredit*
műszaki mérnöki ismeretek:	*22 kredit*
2. Szakmai törzsanyag	**57 kredit**
környezeti elemek védelme:	*31 kredit*
környezetelemzés, környezetinformatika:	*15 kredit*
környezetmenedzsment:	*11 kredit*
3. Differenciált szakmai ismeretek	**56 kredit**
specializációk: környezettechnológia vagy radioökológia és méréstechnika	*41 kredit*
szakdolgozat	*15 kredit*
4. Szabadon választható tárgyak	**10 kredit**
Összesen	**210 kredit**

8. PROGRAM STRUCTURE

The structure of the educational program according to the training and output requirements is shown below:

1. Basic educational courses	**87 credit**
natural science basic courses:	*54 credit*
economic and human subjects:	*11 credit*
technical engineering courses:	*22 credit*
2. Professional core courses	**57 credit**
protection of environmental elements:	*31 credit*
environmental analysis, environmental informatics:	*15 credit*
environmental management:	*11 credit*
3. Differential professional knowledge	**56 credit**
specializations: environmental technologies, or radioecology and measurement technique	*41 credit*
thesis	*15 credit*
4. Electives	**10 credit**
Totally	**210 credit**

Az egyes modulok tantárgyi felosztását és a tárgyfelelős szervezeti egységeket 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 megadottak szerint kell igazolni.

Az egyes tantárgyak félévenkénti felosztását és előkövetelményeit is figyelembevevő modelltantervét az 1. melléklet tartalmazza.

The table presented below contains separated modules and the names of departments who are responsible for each course.

Curriculum includes types of courses (lecture, seminars, laboratories practices), sum of contact hours within a semester, credit value, course prerequisites, responsible staff. Any change in these is considered to be a modification of curriculum.

Modification of curriculum may be done only with the consent of Faculty Council.

Thematis of courses include the content of educational material and examination requirements as well. Changes in the thematic can be introduced with the approval of Professional Committee.

Assignment of lecturers is the competence of the department (or educational unit).

Any subject can be selected from advertised optional subjects at Engineering Faculty. Achieved credits at another faculty, institution should be certified according to studying and exam regulations.

The recommended distribution of courses between semesters/ academic years as well as course prerequisites are shown in the model-curriculum (pls. see appendix no.1)

Rövidítések: Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ Research / Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering Természettudományi Központ/ Centre of Natural Sciences Műszaki Tudományok Kutató-Fejlesztő Központ / Research Centre for Engineering Sciences		*BKV* *TTK* *MT*	*CBECE* *CNS* *ES*
Tantárgy / Course title	*Kredit / Credit*	*Felelős szervezeti egység*	*Responsible department*
TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ALAPISMERETEK / NATURAL SCIENCES:	***54***		
MATEMATIKA MODUL / MATHEMATICS MODULE			
Matematikai analízis / Mathematical Analysis	8	Matematika Tanszék	Department of Mathematics
Numerikus módszerek / Numerical matematics	4	Matematika Tanszék	Department of Mathematics
Matematikai staisztika / Mathematical statistics	2	Matematika Tanszék	Department of Mathematics
FIZIKA MODUL / PHYSICS MODULE			
Fizika / Physics	6	TTK	CNS
KÉMIA MODUL / CHEMISTRY MODULE			
Általános és szervetlen kémia / General and inorganic chemistry	9	TTK	CNS
Szerves kémia / Organic Chemistry	6	TTK	CNS
Fizikai kémia / Physical Chemistry	6	TTK	CNS
BIOLÓGIA MODUL / BIOLOGY MODULE			
Biológia alapjai / Fundamentals of biology	2	TTK	CNS
Botanika/Botany	2	TTK	CNS
Ökológia / Ecology	2	TTK	CNS
Biokémia / Biochemistry	3	TTK	CNS
Mikrobiológia alapjai / Fundamental microbiology	2	TTK	CNS
FÖLDTUDOMÁNYI MODUL/ GEOLOGICAL SCIENCES			
Földtudományi alapismeretek / Introduction to geological sciences	2	TTK	CNS
GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK / ECONOMICS AND HUMANITIES	***11***		

~~Közgazdaságtan alapjai / Economics~~	~~3~~	~~Közgazdaságtan Tanszék~~	~~Department of Economics~~
Bevezetés a közgazdaságtanba	3	Vállalatgazdaságtan Intézeti Tanszék	Department of Corporate Economics
Környezetjogi ismeretek / Environmental Law	2	BKV	CBECE
Kockázatmenedzsment / Risk Management	2	BKV	CBECE
Környezetpolitika, környezetszociológia / Enviromental Policy, Environmental Sociologi	2	BKV	CBECE
Mérnöki kommunikáció és magatartás / Engineering Communication and Behavior	2	BKV	CBECE
MŰSZAKI MÉRNÖKI ISMERETEK / ENGINEERING KNOWLEDGE	***22***		
Gépelemek és ábrázolás/ Machine elements and presentation	3	MT	ES
Műszaki áramlás és hőtan / Technical fluid mechanics and engineering thermodynamics	7	MT	ES
~~Biztonságtechnika, munkavédelem és kockázatelemzés / Safety Technique, Occupational Safety and Risk Assessment~~	~~2~~	~~KMI~~	~~IEE~~
Munkavédelem alapjai / Health and safety basics	2	BKV	CBECE
Művelettan / Unit Operations	6	BKV	CBECE
Ipari technológiák és szennyezéseik / Technologies and pollutions	4	BKV	CBECE
SZAKMAI TÖRZSANYAG / PRINCIPAL PROFESSIONAL SUBJECTS	***57***		
KÖRNYEZETI ELEMEK VÉDELME / PROTECTION OF ENVIRONMENTAL ELEMENTS	**31**		
Vízgazdálkodás, vízelőkészítés / Drinking water production and supply	2	BKV	CBECE
Szennyvíztisztítás alapjai / Fundamentals of wastewater treatment	4	BKV	CBECE
A levegőtisztaság-védelem alapjai / Fundamentals of air pollution control	4	BKV	CBECE
Légkörtan / Atmopsheric Science	2	BKV	CBECE
Talaj- és talajvízvédelem / Soil and groundwater protection	2	BKV	CBECE
Talajtan, talajkémia / Soil Science, Soil Chemistry	2	BKV	CBECE
Hulladékgazdálkodás / Waste management	2	BKV	CBECE
Zaj- és rezgésvédelem / Noise and vibration protection	3	BKV	CBECE
Sugárzástani alapismeretek / Basics of Radiations	1	BKV	CBECE
Radioökológia / Radioecology	2	BKV	CBECE
Földünk állapota / The State of the Earth	2	BKV	CBECE

Környezeti kémia / Environmental chemistry	2	TTK	CNS
Toxikológia, ökotoxikológia / Toxicology, ecotoxicology	3	TTK	CNS
KÖRNYEZETELEMZÉS, KÖRNYEZETINFORMATIKA / ENVIRONMENTAL ANALYSIS, ENVIROINFORMATICS	**15**		
Geoinformációs rendszerek / Geographical Information Systems	4	BKV	CBECE
Számítástechnika / Computer science for engineer	3	BKV	CBECE
Környezetinformatika / Environmental-informatics	4	BKV	CBECE
Technológiai rendszerek modellezése / Modelling of Chemical Processes	4	BKV	CBECE
Környezetmenedzsment / Environmental Management	**11**		
Környezetgazdaságtan / Environmental Economy	2	BKV	CBECE
Minőségbiztosítás / Quality Assurance	2	BKV	CBECE
Környezeti menedzsment rendszerek / Environmental Management Systems	2	BKV	CBECE
Életciklus elemzés alapjai / Fundamentals of Life Cycle Management	1	BKV	CBECE
Környezetállapot-értékelés, auditálás / Environmental Impact Assessment and Auditing	4	BKV	CBECE
Specializációk/Specializations	***41***		
KÖKRNYEZETTECHNOLÓGIA / ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY	**41**		
Kémiai analízis / Chemical analysis	8	TTK	CNS
Környezeti monitorozás / Environmental monitoring	2	BKV	CBECE
Membrános műveletek /Membrane separation processes	4	BKV	CBECE
Művelettan B / Unit Operations B	2	BKV	CBECE
Energiagazdálkodás és környezetvédelem / Energy conservation and environmental protection	4	BKV	CBECE
Víztisztítási technológiák laborgyakorlat / Laboratory practice in Water treatment	2	BKV	CBECE
Szennyvíztisztítási technológiák laborgyakorlat / Wastewater Treatment Technologies laboratory prac.	3	BKV	CBECE
Levegőtisztaság-védelem gyakorlat / Air pollution control seminar	3	BKV	CBECE
Hulladékgazdálkodás gyakorlat / Waste management seminar	3	BKV	CBECE
Hulladékszegény technológiák / Low waste technology	3	BKV	CBECE
Életcikus elemzés alapjai / Fundamental of Life Cycle Analysis	1	BKV	CBECE

Környezetmodellezés / Environmental Modelling	2	BKV	CBECE
Tervezési feladat / Design Project	4	BKV	CBECE
RADIOÖKOLÓGIA ÉS MÉRÉSTECHNIKA / RADIOECOLOGY AND MEASUREMENT TECHNOLOGY	**41**		
Kémiai analízis / Chemical analysis	8	TTK	CNS
Környezeti monitorozás / Environmental monitoring	2	BKV	CBECE
Dozimetria és sugárvédelem / Dosimetry and radiation protection	2	BKV	CBECE
Atomenergetika / Nuclear Energetics	2	BKV	CBECE
Sugárzások és izotópok a természetben / Radiation and radionuclides in the nature	3	BKV	CBECE
Nukleáris balesetelhárítás / Nuclear emergency managementt	2	BKV	CBECE
Radioökológia és méréstechnika laborgyakorlat / Laboratory Practices in Radioecology	6	BKV	CBECE
Radioizotóp alkalmazások / Uses of Radioisotopes	2	BKV	CBECE
Sugaras és nukleáris balesetek, tapasztalatok / Lessons from the nuclear and radiation accidents	2	BKV	CBECE
Nukleáris méréstechnika / Nuclear Metrology	2	BKV	CBECE
Anyagvizsgálati módszerek	6	TTK	CNS
Tervezési feladat / Design Project	4	BKV	CBECE
Szakmai gyakorlat / Professional Practice	***0***	BKV	CBECE
SZAKDOLGOZAT / THESIS	***15***	BKV	CBECE
SZABADON VÁLASZTHATÓ TÁRGYAK / OPTIONAL SUBJECTS	***10***		
ÖSSZESEN / TOTAL	***210***		

9. TANULMÁNYI ÉS VIZSGAKÖVETELMÉNYEK:

9. REQUIREMENS OF THE EXAMINATIONS:

9.1. Szigorlatok, követelmények

A környezetmérnöki alapszakon nincs 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 hallgatói jogállás a szak képesítési követelményében előírt képzési idő függvényében az alábbiak szerint tartható fenn:
A félévek száma a szak képesítési követelményében: 7.

A tanulmányok befejezéséig Testnevelés tantárgyból legalább 4 félévet aláírással igazoltan teljesíteni kell. (57./2005-2006.(II.8) sz. KT. határozat)

9.1. Cumulative qualifying exams, requirements

There is no comprehensive exam at the environmental engineering B.Sc. course

“ At the Course the legal student status requires the acquisition of at least 40 credit points 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.

A student shall be dismissed upon non-performing:

- the compulsory topics of the 1st semester by the end of the 3rd active semester;
- at least 40 credit points by the end of the 3rd active semester;

Student status can be maintained as a function of the study period specified in the Course requirements as follows:
Number of semesters: 7
As to the topic Physical education a least 4 semesters shall be fulfilled and acknowledged by the teacher’s signature (Resolution No. 57./2005-2006.(II.8.) KT).

9.2. Specializációk

A környezetmérnöki alapszakon két szakirány között választhatnak a hallgatók.

A hallgatói jelentkezések alapján – figyelembe véve a szakirányi létszámkorlátokat (indítás minimális létszáma, adott szakirányra felvehető maximális hallgatói létszám) – a szakirányra való felvételről a Környezetmérnöki szakfelelős dönt.

9.2. Specializations

The students on the basic environmental engineering studies can choose between two enhanced studies:

According the student registratories- considering the limit number of students in enhanced studies (starting limit number of studies, maximum number of students may enter to the enhanced studies) – the leader of the environmental engineering branch decides on the student enrolment.

9.3. Szakmai gyakorlat

Az intézményen kívül kötelezően teljesítendő szakmai gyakorlat az oklevél megszerzésének feltétele. A szakmai gyakorlat a 6. félévet követően: specializációhoz (6 hét) kapcsolódik.

A gyakorlat szervezéséért és a szakmai felügyeletért a Környezetmérnöki Intézet a felelős. A gyakorlatról szakmai beszámolót kell készíteni és megvédeni.

9.3. Summer industrial practice

The compulsory professional practice outside the university is the assumption of the environmental engineering degree. Professional practice after the sixth semester: it is in connection with the specialization (6 weeks).

The Institute of Environmental Engineering is responsible for organizing and controlling the students professional practices. The students have to introduce their professional practice work in a written form and they also have to defend it.

9.4. A tervezési feladat követelményei

Célja, hogy a hallgatók komplexen alkalmazzák a képzés során addig megszerzett mérnöki ismereteket. A hallgatók 3-5 fős csoportokban végeznek el egy komplex tervezési munkát. A téma lehet belső (a környezetmérnök képzésben résztvevő tanszékek vezető oktatói által ajánlott téma), illetve külső (a képzésünkben együttműködő és támogató vállalatok intézmények által ajánlott téma). Külső téma esetén a hallgatók munkáját mindig egy az adott témában járatos vezető oktató is figyelemmel kíséri, esetenként konzultációkat tart. A munka során hallgatóink tapasztalatokat szereznek a csoportosan végzett munkáról.

A tervezési feladatot a hallgatók két félév alatt teljesítik, melynek végén beszámolót tartanak. A tervezési feladat összesen 4 kreditet ér, értékeléssel zárul.

9.4. Requirements of the Design Project

The main objective of the Environmental Engineering Design Project is the integrated application of the environmental engineering disciplines and system technology aspects in the engineering knowledge. The students work in groups of 3-5 on their complex design project. The design project theme may be proposed by the university (proposed theme by the leader lecturer teaching on the faculty of environmental engineering), or proposed by an outer leader (themes proposed by the companies supposing and cooperating in the environmental engineering education). The students work on the project design proposed by an outer person is controlled and consultationed by a

university leader staff having industrial practice enough on the field of study. During the process design work the students will have practice in the field of group-work.

The students carry out their design project work in two semesters and after that they report from their work. The design process is finished with an evaluation, and the study results are four credits for every students.

9.5. A szakdolgozat követelményei

Olyan környezetmérnöki feladat, amelyet a hallgató tanulmányaira támaszkodva témavezető, ill. konzulens irányításával egy félév alatt elvégezhet. A hallgatónak igazolnia kell, hogy képes a szakirodalom egy adott területének a feldolgozására, a megszerzett ismeretanyag gyakorlatban való alkalmazására, az előzmények és a végzett munka eredményeinek szakszerű összefoglalására. Amennyiben a hallgató a választott szakdolgozati téma alapján három éven belül nem készíti el és nem adja be szakdolgozatát, úgy új témát kell választania.

Szakdolgozat követelményrendszerét és a teljesítés feltételeit a környezetmérnök alap-szakon a “Szak- és diplomadolgozat követelményrendszere és a teljesítés feltételei a környezetmérnöki alapszakon” szabályzat tartalmazza.

9.5. Theses requirements

On the basis of the student studies the thesis is an environmental engineering task that can be attended within a semester under the guidance of supervisor or consultant.

Undergraduate students must verify that they are able to utilize the corresponding literature and the knowledge obtained for practical purposes. It follows that the preliminaries and results obtained should be summarized professionally. In case the thesis is not completed and submitted within three years, another topics has to be selected.

Details of thesis requirements can be found in the criteria system of B.Sc. environmental engineering.

9.6. A végbizonyítvány (abszolatórium) kiadásának és a záróvizsgára bocsáthatóság feltétele:

A végbizonyítvány (abszolatórium) kiadásának feltétele:

- a kötelező, kötelezően választható és szabadon választható tantárgyakból legalább 195 kredit teljesítése tantervi szabályok szerint,
- a szakmai gyakorlatok teljesítése,

A záróvizsgára bocsáthatóság feltétele:

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

9.6. Requirements for the pre-degree certificate and taking the final examination

Requirements for the pre-degree certificate:

- obtaining at least 195 credits from compulsory, compulsorily facultative and optional subjects according to the programme of the course,
- fulfilment of the professional trainings.

Requirements for taking the final examination:

- Provision of the final examination certificate (absolutorium), and the submission and acceptenance of the diploma work (thesis) by the specified deadline.

9.7. A záróvizsga követelményei, az oklevél minősítése

A környezetmérnök alapképzés két szaktárgyi vizsga letételével zárul. A záróvizsga tantárgyaira vonatkozóan az alábbi érvényes:

Záróvizsga törzsanyaga (Környezeti elemek védelme és környezeti technológiák):

Vízgazdálkodás, vízelőkészítés (V)
Szennyvíztisztítás alapjai (Sz)
Levegőtisztaság-védelem alapjai (L)
Hulladékgazdálkodás (H)
Környezetállapot-értékelés, auditálás (K)

Szakirányú ismeretek (A):

Környezettechnológia szakirány: Energiagazdálkodás és környezetvédelem
Radioökológia szakirány: Radioökológiai ismeretek

Szakdolgozatvédés (D),

A záróvizsga eredményének (ZV) kiszámítási módja:

$$ZV = \frac{\left(\frac{V + Sz + L + H + K + A}{6}\right) * 2 + D}{3}$$

A záróvizsga eredménye a két tárgyból tett vizsga és a szakdolgozat ötfokozatú értékelésének számtani átlaga. Bármelyik értékelés elégtelen eredménye esetén a záróvizsga sikertelen.

Az oklevél minősítése:

Kiváló (5)	4,80 ≤ OM ≤ 5,00
Jeles (5)	4,50 ≤ OM < 4,80
Jó (4)	3,50 ≤ ZV < 4,50
Közepes (3)	2,50 ≤ ZV < 3,50
Elégséges (2)	2,00 ≤ ZV < 2,50

9.7. The criteria of the final exam, degree classification

The final exam of B.Sc. environmental engineering essentially consists of two professional subjects. Concerning the subjects of the final exam the following information is available:

The main subjects of the final exam (Protection of environmental elements and environmental technology):

Drinking water production and supply (Dw)
Wastewater treatment (Ww)

Fundamentals of air pollution control (A)
Waste management (Wa)
Environmental Impact Assessment and Auditing (E)

Professional courses (P):

Stream of environmental technology: Energy conservation

Stream of radioecology: Radio ecological knowledge

Defence of the thesis (T)

Calculation of the final exam result (ZV):

$$ZV = \frac{\left(\frac{Dw + Ww + A + Wa + E + P}{6}\right) * 2 + T}{3}$$

The result of the final exam is the average arithmetical mean of the two professional subjects and diploma thesis in five-pointed range. If any of the evaluations are insufficient the final exam is unsuccessful.

Diploma graduating:

Outstanding (5)	4,80 ≤ OM ≤ 5,00
Excellent (5)	4,50 ≤ OM < 4,80
Good (4)	3,50 ≤ OM < 4,50
Average (3)	2,50 ≤ OM < 3,50
Sufficient (2)	2,00 ≤ OM < 2,50

10. OKLEVÉL KIADÁSÁNAK KÖVETELMÉNYE ÉS SZAKMAI NYELVI KOMPETENCIÁK:

Az alapfokozat megszerzéséhez egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges (érvényes 2022. december 19-ig).

A nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvénynek a Magyar Közlönyben 2022. december 19-én megjelent módosítása értelmében 2022. december 20-tól az Nftv. 50. § (1) bekezdésének módosítása alapján az oklevél kiadásának feltétele a sikeres záróvizsga.

- Azon hallgatóknak, akiknek nincs államilag elismert középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsgája 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.

10. REQUIREMENTS OF GETTING DEGREE AND PROFESSIONAL LANGUAGE COMPETENCES:

For the BSc degree, a state recognized complex examination, at least of medium level (type B2), or equal certificate of final examination at the secondary school, or certificate in a foreign language is reuired (valid until December 19, 2022).

According to the amendment of the Act CCIV of 2011 on National Higher Education from December 20, 2022, based on the amendment of Section 50 (1) (published in the Hungarian Official Gazette on December 19, 2022) the condition for issuing a diploma is a successful final exam.

- 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

Nemzetközi mobilitásra ajánlott időszak: a 4. és 6. félév utáni nyári időszak. A képzéshez illeszkedő külföldi nyári szakmai gyakorlat teljesítése a szakfelelős jóváhagyásával.

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.

11. MOBILITY WINDOW

Recommended period for international mobility: summer period after semesters 4th and 6th. Completion of a summer internship abroad in the context of the course with the approval of the head of the program.

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

12. AZ ELSAJÁTÍTANDÓ SZAKMAI KOMPETENCIÁK:

Alapfokozat birtokában a környezetmérnökök – a specializációkat is figyelembe véve – a következő kompetenciákkal rendelkeznek:

- - Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére.
- - Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és e technológiák üzemeltetésében részt venni.
- - Képes környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállításában történő részvételre.
- - Képes környezetvédelmi kárelhárítási módszerek alkalmazására, kárelhárítás előkészítésére és a kárelhárításban való részvételre.
- - Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.
- - Képes arra, hogy szakmailag szóban és írásban anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven kommunikáljon és szakmai tudását igény szerint folyamatosan fejlessze.
- - Képes a számára kijelölt feladatkör megismerése után a környezetvédelemmel kapcsolatos közigazgatási feladatok ellátására, hatósági feladatok elvégzésére.
- - Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűréssel rendelkezik.
- - Képes környezetvédelmi megbízotti feladatok ellátására.
- - Ismeretei alapján képes projektek, pályázatok megvalósításában, illetve ellenőrzésében részt venni.
- - Szakmai gyakorlatot követően képes vezetői feladatokat ellátni.
- - A termelő és egyéb technológiák fejlesztése és alkalmazása során képes az adott technológiát fejlesztő és alkalmazó mérnökökkel az együttműködésre a technológia környezetvédelmi szempontú fejlesztése érdekében.
- - Multidiszciplináris ismeretei révén alkalmas a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képes alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez.
- - Képes a technológia megismerése után feltárni az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

– - Képes részt venni környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában.

11. PROFESSIONAL COMPETENCE TO BE ATTAINED:

Environmental engineerers with B.Sc. degree possess the following competences (considering specialisation too):

- The engineers are qualified for the basic investigations of the quality and quantity features of the environmental elements and systems with using state-of-the art measurement devices, and for devising measuring plans and for the evaluation of the data.
- The engineers are qualified to elaborate project proposals for water, soil,air and noise protection, to be involved in decision making process, for authority inspections and for the operations of these technologies.
- The engineers are qualified to carry out environmental impact assessment and to participate in the preparation of environmental statements/studies.
- The engineers are qualified to use environmental mitigation techniques, to make preliminary arrangements for elimination of the environmental damages and to participate in these works.
- The engineers are qualified to use the pertaining work safety, fire protection measures in practice, and to participate in safety technique actions.
- The engineers are qualified to communicate in oral and written way in their professional field at least in one foreign language and to develop their professional expertise.
- The engineers are qualified to work in the field of environmental economics after learning the assigned duties and to accomplish authority tasks.
- The engineers must show up persistency for the accomplishment of the duties and must tolerate the monotonous work as well.
- The engineers must be suitable to work as environmental delegate.
- The engineers must be suitable to participate in the elaboration, accomplishment and control of projects and tenders.
- The engineers after earning professional expertise should act as managers.
- The engineers must be suitable to cooperate with R&D engineers during the development of the operating and other technologies with the goal to improve the environmental performance of the technologies.
- The engineers are suitable on the basis of their multidisciplinary knowledge to efficiently contribute to the engineering work and to accommodate the continuously changing conditions.
- The engineers are qualified to identify the deficiencies of the operating technologies, to identify the risks and must initiate preventive measures to eliminate those.
- The engineers are qualified to act as environmental specialists, cosultants and to be involved in decision making process.

13. A TANTERV MELLÉKLETEI:

12. ATTACHMENT OF MODEL CURRICULUM

1. melléklet MODELLTANTERV

1. attachment MODEL CURRICULUM

1. félév
semester 1

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Általános és szervetlen kémia B / General and inorganic chemistry B	VEMKAKB112B	2	0	0	2	K	–
Általános és szervetlen kémia gyakorlat IB / General and inorganic chemistry I. practice	VEMKAKB122B	0	2	0	2	F	–
Biológia alapjai / Fundamentals of biology	VEMKLIB142A	1	1	0	2	V	–
Botanika/Botany	VEMKLIB212B	0	2	0	2	F	–
Fizika gyakorlat / Physics prac.	VEMKFI1322A	0	2	0	2	F	–
Fizika I. / Phisics I.	VEMKFI1312A	2	0	0	2	K	–
Földtudományi alapismeretek / Introduction to geological sciences	VEMKKVB122F	0	2	0	2	F	–
Földünk állapota / The State of the Earth	VEMKKV1112F	2	0	0	2	V	–
Gépelemek és ábrázolás/ Machine elements and presentation	VEMKGEB113V	3	0	0	3	É	–
~~Közgazdaságtan alapjai / Economics~~	~~VEGTKGB122K~~	~~2~~	~~0~~	~~0~~	~~3~~	~~K~~	~~–~~
Bevezetés a közgazdaságtanba / Introduction to economics	VEGTKGB122K	2	0	0	3	F	–
Matematikai analízis I. / Mathematical Analysis I.	VEMIMAB144H	2	2	0	4	V	–
Munkavédelem alapjai / Health and safety basics	új tárgy	2	0	0	2	F	-
Számítástechnika I./ Computer science for engineer I.	VEMKFOB333S	0	0	3	3	F	–
Elvárható félévi kredit / Expected credits					31	K2-V3-F7-É1	

2. félév
semester 2

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Általános és szervetlen kémia gyak. II.B / Problem solving in inorganic chemistry II.	VEMKIKB222B	0	2	0	2	F	VEMKAKB122B VEMKAKB112B
Általános és szervetlen kémia laborgyakorlat IB / Laboratory practice in general and inorganic chemistry IB	VEMKAKB233B	0	0	3	3	F	VEMKAKB122B VEMKAKB112B
Fizika II. / Physics II	VEMKFI1312B	2	0	0	2	K	VEMKFI1312A VEMKFI1322A
Fizikai kémia I. / Physical Chemistry I	VEMKFKB212A	2	0	0	2	K	VEMKFI1312A VEMKAKB112B VEMIMAB144H vagy VEMKMAB122M
Geoinformációs rendszerek / Geographical Information Systems	VEMKKVB254G	2	0	2	4	V	VEMKFOB333S
Környezetpolitika, környezetszociológia / Environmental Policy, Environmental Sociology	VEMKKVB212P	2	0	0	2	V	-
Matematikai analízis II. / Mathematical Analysis II.	VEMIMAB244H	2	2	0	4	V	VEMIMAB144H
Műszaki hőtan / Engineering thermodynamics	VEMKGEB242H	1	1	0	2	F	VEMIMAB144H VEMKFI1312A
Statisztika / Statistics	VEMKMAB212S	2	0	0	2	F	VEMIMAB144H
Numerikus módszerek / Numerical matematics	VEMKMA1144C	2	1	1	4	F	VEMIMAB144H
Szerves kémia I. B / Organic Chemistry I.	VEMKOK1212B	2	0	0	2	V	–
Elvárható félévi kredit / Expected credits					29	K2-V4-F5-É0	

3. félév
semester 3

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Biokémia / Biochemistry	VEMKOKB112B	2	0	0	2	V	VEMKOK1212B
Fizikai kémia II. / Physical Chemistry II.	VEMKFKB312A	2	0	0	2	V	VEMKFKB212A (VEMKAKB122B)
Fizikai kémia számítási gyakorlat / Program Solving Practice in Physical Chemistry	VEMKFKB322A	0	2	0	2	F	VEMKFKB212A (VEMKFKB312A)
Ipari technológiák és szennyezéseik / Technologies and pollutions	VEMKKVB114I	4	0	0	4	F	VEMKOK1212B
Környezetjogi ismeretek / Environmental Law	VEMKKVB112J	2	0	0	2	F	-
Környezetgazdaságtan / Environmental Economy	VEMKKVB112K	2	0	0	2	V	-
Környezetinformatika I. / Environmental-informatics I.	VEMKKVB132I	0	0	2	2	É	VEMKFOB333S
Mérnöki kommunikáció és magatartás / Engineering Communication and Behavior	VEMKKVB122K	0	2	0	2	F	-
Műszaki áramlástan / Technical fluid mechanics	VEMKGEB143H	2	1	0	3	V	VEMIMAB144H, VEMKFI1312A
Ökológia / Ecology	VEMKKVB112O	2	0	0	2	V	VEMKLIB142A
Sugárzástani alapismeretek / Basics of Radiations	VEMKRK3321S	0	1	0	1	F	–
Szabadon választható tárgyak / Electives					4		
Szerves kémia II. B / Organic chemistry II.	VEMKOK1112B	2	0	0	2	V	VEMKOK1212B
Elvárható félévi kredit / Expected credits					30	K0-V6-F5-É1	

4. félév
semester 4

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Biokémia laborgyakorlat / Biochemistry lab. Prac.	VEMKOKB231K	0	0	1	1	F	VEMKOKB112B
~~Biztonságtechnika, munkavédelem és kockázatelemzés / Safety Technique, Occupational Safety and Risk Assessment~~	~~VEMKKVB222B~~	~~2~~	~~0~~	~~0~~	~~2~~	~~V~~	~~VEMKMAB212S~~
Hulladékgazdálkodás / Waste management	VEMKKVB212H	2	0	0	2	V	VEMKMAB212S
Környezeti kémia / Environmental chemistry	VEMKKKB212K	2	0	0	2	F	VEMKAKB112B
Környezetinformatika II. / Environmental-informatics II.	VEMKKVB232I	0	0	2	2	É	VEMKFOB333S
Légkörtan / Atmospheric Science	VEMKFTB212L	2	0	0	2	V	VEMKAKB112B
Minőségbiztosítás / Quality Assurance	VEMKKVB212M	2	0	0	2	F	VEMKMAB212S
Műszaki áramlás- és hőtan lab. gyak. / Technical fluid machines and engineering thermo-dynamics (lab. pract.)	VEMKGEB232V	0	0	2	2	É	[VEMKGEB145H] v. [VEMKGEB143H és VEMKGEB242H]
Művelettan / Unit Operations	VEMKMUB244A	2	2	0	4	V	VEMKFKB312A
Radioökológia / Radioecology	VEMKRK3312O	2	0	0	2	V	VEMKRK3321S
Kockázatmenedzsment / Risk Management	VEMKME2312K	2	0	0	2	K	VEMKMAB212S
Szerves kémia laborgyakorlat B / Organic Chemistry Lab. Prac.	VEMKOK1232K	0	0	2	2	É	VEMKOK1112B
Vízgazdálkodás, vízelőkészítés / Drinking water production and supply	VEMKKVB212G	2	0	0	2	V	VEMKGEB143H
Zaj- és rezgésvédelem / Noise and vibration protection	VEMKKVB153Z	2	0	1	3	F	VEMKFI1312B
Elvárható félévi kredit / Expected credits					28	K1-V6-F4-É3	

5. félév
semester 5

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
A Levegőtisztaság-védelem alapjai / Fundamentals of air pollution control	VEMKKVB112L	2	0	0	2	V	VEMKGEB143H és VEMKFTB212L
A Levegőtisztaság-védelem alapjai laboratóriumi gyakorlat / Laboratory practice on Fundamentals of air pollution control	VEMKKVB132L	0	0	2	2	É	VEMKGEB143H és VEMKFTB212L
Környezetállapot-értékelés, auditálás / Environmental Impact Assessment and Auditing	VEMKKVB114K	4	0	0	4	V	VEMKKVB212G és VEMKKVB232I
Mikrobiológia alapjai / Fundamental microbiology	VEMKLIB112M	2	0	0	2	F	[VEMKKVB143A] v. [VEMKLIB112B és VEMKLIB212B] v. [VEMKLIB142A és VEMKLIB212B]
Művelettan laborgyakorlat / Unit Operations Laboratory Practice	VEMKMUB132A	0	0	2	2	É	VEMKMUB244A
Szabadon választható tárgyak / Electives (Technology / Radioecology and measurement technique)					4		
Életciklus elemzés alapjai / Fundamentals of Life Cycle Analysis	VEMKKVB111A	1	0	0	1	É	VEMKKVB112K
Szennyvíztisztítás alapjai / Wastewater treatment (Microbiology and processes)	VEMKKVB112S	2	0	0	2	V	VEMKKVB212G
Szennyvíztisztítás alapjai laboratóriumi gyakorlat / Laboratory practice in fundamentals wastewater treatment	VEMKKVB132V	0	0	2	2	F	VEMKKVB212G
Technológiai rendszerek modellezése / Modelling of Chemical Processes	VEMKFOB114M	4	0	0	4	V	(VEMKFKB312A)
Specializáció (Technológia /Radioökológia és Méréstechnika)					4		
Elvárható félévi kredit / Expected credits					29	K0-V4-F2-É3	

6. félév
Semester 6

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Talajtan, talajkémia / Soil Science, Soil Chemistry	VEMKKVB212T	2	0	0	2	V	VEMKKKB212K
Toxikológia, ökotoxikológia / Toxicology, ecotoxicology	VEMKZOB212T	2	0	0	2	V	VEMKKVB112O
Toxikológia, ökotoxikológia laboratóriumi gyakorlat / Toxicology, ecotoxicology laboratory practice	VEMKZOB231T	0	0	1	1	É	VEMKKVB112O
Szabadon választható tárgyak / Electives (Technology / Radioecology and measurement technique)					2		
Szakmai gyakorlat / Practice of environmental technology	VEMKKVX00K	0	0	0	0	A	-
Specializáció (Technológia /Radioökológia és Méréstechnika)					23		
Elvárható félévi kredit / Expected credits					30	K0-V2-F0-É1	

7. félév
Semester 7

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Környezeti menedzsment rendszerek / Environmental Management Systems	VEMKKVB112R	2	0	0	2	K	-
Talaj- és talajvízvédelem / Soil and groundwater protection	VEMKKVB112T	2	0	0	2	V	VEMKKVB212T
Specializáció (Technológia /Radioökológia és Méréstechnika)					14		
Szakdolgozat / Thesis	VEMKKMB1XXS	0	0	15	15	É	VEMKKVB232T
Elvárható félévi kredit / Expected credits					33	K1-V1-F0-É1	

Technológia specializáció
Technology specialization

5. félév
Semester 5

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Kémiai analízis / Chemical analysis	VEMKKAB114K	4	0	0	4	V	VEMKAKB112B
~~Életciklus elemzés gyakorlat/ Life cycle analysis practice~~		~~0~~	~~1~~	~~0~~		~~É~~	~~VEMKKVB112K~~

6. félév
Semester 6

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Hulladékgazdálkodás gyakorlat / Waste management seminar	VEMKKVB163H	0	1	2	3	F	VEMKKVB212H vagy VEMKFTB214B
~~Hulladékszegény technológiák / Low waste technology~~	~~VEMKKVB343H~~	~~2~~	~~1~~	~~0~~	~~3~~	~~É~~	~~VEMKKVB212H~~
Életciklus elemzés gyakorlat/ Life cycle analysis practice	VEMKKVB121A	0	1	0	1	É	VEMKKVB112K
Kémiai analízis laborgyakorlat / Chemical analysis lab. Prac.	VEMKKAB234A	0	0	4	4	F	VEMKKAB114A
Környezeti monitorozás / Environmental monitoring	VEMKKVB222K	0	2	0	2	F	VEMKKVB112L és VEMKKVB212G
Környezetmodellezés / Environmental Modelling	VEMKKVA212K	2	0	0	2	V	VEMKKVB232I
Levegőtisztaság-védelem gyakorlat / Air pollution control seminar	VEMKKVB163L	0	1	2	3	É	VEMKKVB112L
Membrános műveletek labor gyakorlat / Membrane separation processes – practice in lab	VEMKBMB432M	0	0	2	2	É	-
Membrános műveletek / Membrane separation processes	VEMKBMB412M	2	0	0	2	É	-
Művelettan B / Unit Operations B	VEMKMUB212V	2	0	0	2	F	VEMKMUB244A
Tervezési feladat I. / Design Project I.	VEMKKVB232T	0	0	2	2	É	VEMKKVB112S VEMKKVB112L VEMKKVB212H

7. félév
Semester 7

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Energiagazdálkodás és környezetvédelem / Energy conservation and environmental protection	VEMKKVT112E	2	2	0	4	É	VEMKGEB232V
Szennyvíztisztítási technológiák gyakorlat / Wastewater Treatment Technologies practice	VEMKKVB422S	0	1	2	3	F	[VEMKKVB112S]
Hulladékszegény technológiák / Low waste technology	VEMKKVB343H	2	1	0	3	É	VEMKKVB212H
Tervezési feladat II. / Design Project II.	VEMKKVB132T	0	0	2	2	V	VEMKKVB232T
Víztisztítási technológiák laborgyakorlat / Laboratory practice in Water treatment	VEMKKVT232V	0	0	2	2	É	VEMKKVB212G

Radioökológia és méréstechnika specialization
Specialization of radioecology and measurement technique

5. félév
Semester 5

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Kémiai analízis / Chemical analysis	VEMKKAB114A	4	0	0	4	V	VEMKAKB112B

6. félév
Semester 6

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Atomenergetika / Nuclear Energetics	VEMKRKSV12A	2	0	0	2	F	VEMKRK3321S
Dozimetria és sugárvédelem / Dosimetry and radiation protection	VEMKRK4212D	2	0	0	2	V	VEMKRK3321S
Kémiai analízis laborgyakorlat / Chemical analysis lab. Prac.	VEMKKAB234A	0	0	4	4	F	VEMKKAB114A
Környezeti monitorozás / Environmental monitoring	VEMKKVB222K	0	2	0	2	F	VEMKKVB112L és VEMKKVB212G
Sugárzások és izotópok a természetben / Radiation and radionuclides in the nature	VEMKRKR113S	3	0	0	3	V	VEMKRK3321S
Nukleáris balesetelhárítás / Nuclear emergency management	VEMKRKR212N	2	0	0	2	F	VEMKRK3321S
Nukleáris méréstechnika / Nuclear Metrology	VEMKRK3212N	2	0	0	2	V	VEMKRK3321S
Radioizotóp alkalmazások / Uses of Radioisotopes	VEMKRK4212R	0	2	0	2	F	VEMKRK3321S
Sugaras és nukleáris balesetek, tapasztalatok / Lessons from the nuclear and radiation accidents	VEMKRKR222S	0	2	0	2	F	VEMKRK3321S
Tervezési feladat I. / Design Project I.	VEMKKVB232T	0	0	2	2	É	VEMKKVB112S VEMKKVB112L VEMKKVB212H

7. félév
Semester 7

Tantárgy neve/ Course title	Tárgykód/ Course code	Óraszám/ Contact hours			Kredit/ Credits	Számon-kérés/ require-ment	Előtanulmány/ Prerequisite
		E	Sz	L			
Radioökológia és méréstechnika laborgyakorlat / Laboratory Practices in Radioecology	VEMKRKR136R	0	0	6	6	É	VEMKRK3312O VEMKRK3212N
Anyagszerkezeti vizsgálatok / Material Structure Elucidation Methods	VEMKKAM114A	4	0	0	4	V	VEMKKAB114A
Anyagszerkezeti vizsgálatok laborgyakorlat / Material Structure Elucidation Methods Laboratory Practices	VEMKKAB132A	0	0	2	2	É	(VEMKKAM114A)
Tervezési feladat II. / Design Project II.	VEMKKVB132T	0	0	2	2	V	VEMKKVB232T