

PANNON EGYETEM
MÉRNÖKI KAR



KÖRNYEZETTAN ALAPSZAK TANTERVE
ENVIRONMENTAL STUDIES BSC CURRICULUM

SZAKFELELŐS

Dr. Stenger-Kovács Csilla
egyetemi docens

Elfogadva a Kari Tanács 141./2016-2017.(IV.12.) sz. KT határozatával
Módosítva: a Kari Tanács 32/2022-2023. (XI.23.) sz. MK KT határozatával
Érvényes: 2023/2024. tanév I. félévétől felmenő hatállyal

Dr. Stenger-Kovács Csilla
szakfelelős

Dr. Németh Sándor
dékán

2022.

KÖRNYEZETTAN ALAPSZAK TANTERVE

VEMKKTA

| Módosítás sorszáma | Határozatszám | Hatálya/ Bevezetés módja | Bekezdés sorszáma | Módosítás címe | Oldal |
|--------------------|-------------------------------------|---|-------------------------|--|----------------------|
| 19. | 141./2016-2017.(IV.12.) sz. KT | felmenő 2017/2018. tanév I. félévétől | | A környezettan alapszak tantervének elfogadása 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet alapján. | |
| 20. | | 2018/2019. II. félévétől | 1.sz. melléklet | A Limnológia tárgy egyik előfeltétele változik VEMKFTB243F-ről VEMKFTB 223F-re. | 18. oldal |
| 21. | | 2018/2019. II. félévétől | 1.-2.sz. melléklet. | A tantervbe bekerültek az új kódok. | 14-18., 21-23. oldal |
| 22. | | | 9.1. fejezet. | Az 5. féléves szűrő és a hallgatói jogállásra vonatkozó rész törlése. | 8. oldal |
| 23. | 105./2018-2019.(III.13.) sz. KT | 2019/2020. I. félévtől | 1.sz. melléklet | Az Algológia és diatomológia és a Vízi gerinctelenek tárgyak előfeltétele a Limnológia melynek új kódja jelenik meg javításként, illetve bekerült a Hulladékgadálkodás lab.gyak új kódja is. Matematika analízis I. előadás és gyakorlat összevonása egy 4 kredites tárggyá. A Matematika analízis I. előadás és gyakorlat összevonásra került egy 4 kredites tárggyá. | 13., 18.,21. oldal |
| 24. | 55./2019-2020. (XI.20.) sz. KT | 2019/2020. II. félévtől | 1.sz. melléklet | Bekerült a tantervbe a Matematika analízis I. tárgy új kódja. A szakdolgozat és a szakmai gyakorlat tárgy számonkérési módja aláírásról évközi jegyre változott. A szakmai gyakorlat 0 kredit helyett 6 kreditre változott. | 13. és 16-17. oldal. |
| 25. | | 2020/2021. I. félévtől azonnali hatállyal | 8. fejezet, 1.melléklet | A Statisztika és Biometria, bioinformatika tárgyak előtanulmányaihoz bekerült a Matematika anlízis I. tárgy új kódja. | 14.-16. oldal |
| 26 | 32/2022-2023. (XI.23.) sz. MK KT | 2023/2024. tanév I. félévétől felmenő hatállyal | | A tanterv kiegészült a levelező munkarendre vonatkozó adatokkal. | |

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

- A környezettan alapszak létesítését Oktatási Miniszter **10002-6/2005.** számú levele engedélyezte.
- A szak képesítési és kimeneti követelményeit az **18/2016. (VIII.5.) EMMI** rendelet határozta meg.
- A Veszprémi Egyetemen a szak indítását 2006-tól a **10002-7/2005.** sz. levelében az Oktatási Minisztérium 2005. augusztus 23-án engedélyezte.
- A szakot a Magyar Akkreditációs Bizottság a **2005/6/IX/2/26 sz.** határozatában akkreditálta.

- Establishment of the "BSC in Environmental Science" was permitted by the **10001-6/2005** directive of the Minister of Education.
- The fulfillment and output criteria was issued by **18/2016. (VIII.5.) EMMI** directive.
- Starting the education from 2006 on at the University of Veszprém was licensed by the **10002-7/2005** directive (23 August 2005) ny the Ministry of Education.
- The curriculum was passed criteria of the Hungarian Accreditation Committee in its decision **2005/6/IX/2/26.**

2.A KÉPZÉS CÉLJA/OBJECTIVE

A képzés célja olyan alkalmazott környezetkutatók képzése, akik korszerű természettudományos szemléletmódjuk, kémiai, biológiai és földtudományi ismereteik, idegen nyelvtudásuk birtokában képesek a környezettudomány alkalmazott szintű művelésére, azaz az emberi tevékenység és a természetes környezet kölcsönhatásaiból eredő problémák felismerésére, kezelésére és elhárításuk irányítására. Kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához.

The training helps individuals acquire skills, attitudes, and knowledge that are necessary for understanding the interactions between human activity and the environment, and to solve problems related to environmental protection and preservation. Drawing from disciplines such as biology, chemistry, and earth sciences, students who major in environmental science develop a systems approach to environmental concerns, enabling them to creatively contribute to environmental problem solving, and to continue their studies on the master level.

3.KÉPZÉSI IDŐ FÉLÉVEKBEN/DURATION OF TRAINING (SEMESTERS)

6

4.A MEGSZERZENDŐ KREDITEK SZÁMA/TOTAL NUMBER OF CREDITS

180

5.A KÉPZÉS FORMÁJA/TYPE OF TRAININGNappali / **Levelező**Full-time / **Distance learning****6.VÉGZETTSÉGI SZINT/ TYPE OF DEGREE**

Alapfokozat (rövidítve: B.Sc.)

Bachelor of Science, B.Sc.**7.SZAKKÉPZETTSÉG/ TITLE OF DEGREE**

Alkalmazott környezetkutató

Expert in Applied Environmental Studies**8.A KÉPZÉS SZERKEZETE/STRUCTURE OF CURRICULUM**

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

| | |
|--|-------------------|
| 1. Természettudományi ismeretek | 22 kredit |
| matematika, fizika, kémia, biológia, földrajz, földtudomány, informatika | |
| 2. Szakmai ismeretek | 83 kredit |
| <i>A, Általános környezettudományi szakterület: 48 kredit</i> | |
| környezetan, ökológia, botanika, zoológia, mikrobiológia, biokémia, biofizika, légkör-tan, ásvány-kőzet-tan, általános földtan, talajtan, környezetkémia, geoinformatika, sugárzás-tan, vízkémia | |
| <i>B, Környezet- és természetvédelmi szakterület: 17 kredit</i> | |
| környezetszociológia, környezetjog, környezetegészség-tan, természetvédelem, környezetvédelem | |
| <i>C, Környezettudományi monitorozási szakterület: 18 kredit</i> | |
| kémiai analízis, környezeti megfigyelési rendszerek, mikroszkópos analízis | |
| 3. Differenciált szakmai modul | |
| <i>környezetkémia specializáció</i> | 50 kredit |
| <i>környezetbiológia-limnológia specializáció</i> | 50 kredit |
| 4. Szabadon választható tárgyak | 9 kredit |
| 5. Szakmai gyakorlat | 6 kredit |
| 6. Szakdolgozat | 10 kredit |
| Összesen: | 180 kredit |

The basic modules of the curriculum are presented below as required by the academic and output requirements.

| | |
|---|-------------------|
| 1. Fundamental science and informatics courses: | 22 credits |
| mathematics, physics, chemistry, biology, geography, earth science, informatics | |
| 2. Environmental science core courses: | 83 credits |
| <i>A, General environmental science module: 48 credits</i> | |

environmental studies, ecology, botanics, zoology, microbiology, biochemistry, biophysics, atmospheric science, mineralogy, geology, soil science, environmental chemistry, geoinformatics, radiation science, waterchemistry

B, Environmental nature protection module: 17 credits

env. sociology, env. law, env. health, nature conservation, environmental conservation

C, Environmental monitoring module: 18 credits

analytical chemistry, environmental observation systems, microscopic analyses

3. Specialized courses:

environmental chemistry *specialization* **50 credits**

environmental biology-limnology *specialization* **50 credits**

4. elective courses: **9 credits**

5. Professional practice **6 credits**

6. Thesis **10 credits**

Total 180 credits

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, felvételének előkövetelményeit a tantárgyi tematikák tartalmazzák, ennek megváltoztatása tantervváltoztatásnak 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 modelltantervet az 1.sz. melléklet tartalmazza.

The table below contains the list of courses, grouped according to modules, and the names of departments who are responsible for each course.

For each course, its type (lecture, seminar, or laboratory practice), credit value, responsible instructor, and prerequisite courses are listed in the course description, and changes to any of these characteristics is considered a change of curriculum. All changes to the curriculum must be approved by the Faculty Council.

Course descriptions also contain the components of the course and the requirements for course completion (such as obligatory attendance and exam types). Changes to these characteristics should be approved by the Program Committee.

Instructors involved in the teaching of each course can be chosen by the responsible department.

As an elective course any courses taught at the Faculty of Engineering can be chosen. Applications for the acceptance of credits obtained at other faculties or universities should be submitted according to the procedure described in the Rules of Studies and Exams.

Model study lines are shown in Appendix 1, indicating prerequisites and the recommended semester for each course.

| <i>Tantárgy</i> <i>Course title</i> | <i>Kredit</i> <i>Credit</i> | <i>Felelős egység</i> | <i>Responsible department</i> |
|--|--------------------------------|---|---|
| <u>I. Természettudományi ismeretek /</u> <u>Fundamental science courses:</u> | 22 | | |
| Matematikai analízis I. Mathematical Analysis I. | 2 | Matematika Tanszék | Department of Mathematics |
| Matematikai analízis I. gyakorlat Mathematical Analysis I. practice | 2 | Matematika Tanszék | Department of Mathematics |
| Statisztika Mathematical statistics | 2 | Matematika Tanszék | Department of Mathematics |
| Biometria, bioinformatika Biometry | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Infraindividuális biológia Infraindividual biology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Infraindividuális biológia gyakorlat Infraindividual biology practice | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Számítástechnika Computer Science for Engineers | 3 | Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ | Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering |
| Fizika I. | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Fizika I. gyakorlat | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Általános kémia | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| <u>II. Szakmai ismeretek</u> <u>II. Core courses</u> | 83 | | |
| A) <i>Általános környezettudományi szakterület</i> <i>Environmental Sciences Speciality</i> | 48 | | |
| Bevezetés a környezetben Introduction to the Environmental Science | 2 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Általános ökológia I. General Ecology I. | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Általános ökológia I. gyakorlat General Ecology practice | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Általános ökológia II. General Ecology II | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Botanika Botany | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Zoológia Zoology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Biokémia Biochemistry | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Biokémia laborgyakorlat Biochemistry, practice | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| A mikrobiológiai alapjai Fundamental microbiology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| A mikrobiológiai alapjai laborgyakorlat Fundamental microbiology – laboratory practice | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Biofizika Biophysics | 2 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |

| | | | |
|---|---|---|--|
| Légekörntan Atmospheric Science | 2 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Ásvány- és kőzettan Mineralogy and Petrology | 3 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Általános földtan General geology | 3 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Talajtan Soil science | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Környeztkémiai alapismeretek Environmental chemistry primer | 4 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Környeztkémiai alapismeretek laborgyakorlat Fundamentals of environmental chemistry lab | 4 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Geoinformációs rendszerek Geographic Information Systems | 4 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Víz-kémiai alapismeretek Introduction to waterchemistry | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Sugárzástani alapismeretek Basics of Radiations | 1 | Bio-, Környezet- és Vegyésmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ | Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering |
| B) Környezet- és természetvédelmi szakterület | | | |
| <i>Environmental protection Speciality</i> | | 17 | |
| Környezetszociológia Environmental Sociology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Környezetjogi ismeretek Environmental law | 2 | Bio-, Környezet- és Vegyésmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ | Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering |
| Környezetegészség-tan Environmental health and safety | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Környezetegészség-tan gyakorlat Environmental health and safety practice | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Természetvédelem Conservation biology | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Alkalmazott természetvédelem Applied conservation biology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Környezetvédelmi monitorozás a gyakorlatban Environmental monitoring in practice | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Tudományos adatbázisok alkalmazása Use of scientific data bases | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| C) Környezettudományi monitorozási szakterület | | | |
| <i>Environmental monitoring speciality</i> | | 18 | |
| Kémiai analízis Chemical analysis | 4 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Kémiai analízis laborgyakorlat Chemical analysis laboratory practice | 4 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Környezeti megfigyelési rendszerek Environmental monitoring systems | 4 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Környezeti megfigyelési rendszerek laborgyakorlat Practice in Environmental monitoring systems | 4 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Mikroszkópos analízisek Microscopic analyses | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| <i>Egyéb természettudományi szakismeretek modul</i> | | | |
| <i>Other sciences module</i> | | | |
| <u>Differenciált szakmai ismeretek</u> | | | |
| Kiadásért felel: Dr. Stenger-Kovács Csilla | | Oldalszám: 5/22 | |
| | | Kiadás dátuma: 2022. november 23. | |
| | | Változat: 2 | |

| Specialized courses | | | |
|---|---|---|---|
| KÖRNYEZETKÉMIA SPECIALIZÁCIÓ ENVIRONMENTAL CHEMISTRY SPECIAL TRACK | | 50 | |
| Általános- és szervetlen kémia I. General and inorganic chemistry I | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Általános- és szervetlen kémia laborgyakorlat I. General and Inorganic Chemistry laboratory practice I. | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Általános- és szervetlen kémia II. General and inorganic chemistry II | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Általános- és szervetlen kémia laborgyakorlat II. General and Inorganic Chemistry laboratory practice II. | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Szerves kémia IB Organic Chemistry IB | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Szerves kémia IIB Organic Chemistry IIB | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Szerves kémia laborgyakorlat B Organic Chemistry Lab. B | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Fizikai kémia I. Physical Chemistry I. | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Fizikai kémia laborgyakorlat Laboratory Practice in Physical Chemistry | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Fizikai kémia II. Physical Chemistry II. | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Fizikai kémia számítási gyakorlat Problem Solving Practice in Physical Chemistry | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Környezeti analitika Environmental Analytical Chemistry | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Környezeti analitika laborgyakorlat Environmental analysis | 5 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Szennyvíztisztítás alapjai Wastewater treatment (Microbiology and processes) | 2 | Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ | Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering |
| Limnológia Limnology | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Szennyvíztisztítás alapjai laboratóriumi gyakorlat Laboratory Practice in Fundamentals Wastewater treatment | 2 | Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ | Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering |
| Hulladékgazdálkodás Waste management | 2 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Hulladékgazdálkodás gyakorlat Waste management practice | 3 | Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet | Research Institute of Biomolecular and Chemical Engineering |
| Energiagazdálkodás és környezetvédelem Energy conservation and environmental protection | 2 | Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató-Fejlesztő Központ | Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering |
| Hidrogeológia Hydrogeology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Szakedolgozati szeminárium Thesis seminar | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| KÖRNYEZETBIOLÓGIA-LIMNOLÓGIA SPECIALIZÁCIÓ ENVIRONMENTAL BIOLOGY – LIMNOLOGY SPECIAL STUDY TRACK | | 50 | |
| Limnológia Limnology | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |

| | |
|---|-----------------------------------|
| Kiadásért felel: Dr. Stenger-Kovács Csilla | Oldalszám: 6/22 |
| | Kiadás dátuma: 2022. november 23. |
| | Változat: 2 |

| | | | |
|---|-----------------|--|--|
| Limnológia gyakorlat Limnology practice | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Hidrobiológia Hydrobiology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Hidrobiológia gyakorlat Hydrobiology practice | 4 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Növényrendszertan és növényismeret I. Plant systematics | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Növényrendszertan és növényismeret gyakorlat I. Plant systematics practice I. | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Növényrendszertan és növényismeret gyakorlat II. Plant systematics practice II | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Állatrendszertan és állatismeret Zootaxonomy | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Állatrendszertan és állatismeret laborgyakorlat Zootaxonomy practice 1. | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Állatrendszertan és állatismeret laborgyakorlat II. Zootaxonomy practice 2. | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Toxicológia, ökotoxicológia Toxicology, ecotoxicology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Vízi gerinctelenek Aquatic macroinvertebrates | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Algológia és diatomológia Algology and diatomology | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Evolúciógenetika Evolutionary genetics | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Hal- és halászatbiológia Fish and fishery biology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Hidogeológia Hydrogeology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Szennyvíztisztítás alapjai Wastewater treatment (Microbiology and processes) | 2 | Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ | Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering |
| Szennyvíztisztítás alapjai laboratóriumi gyakorlat Laboratory Practice in Fundamentals Wastewater treatment | 2 | Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató- Fejlesztő Központ | Research Centre for Biochemical, Environmental and Chemical Engineering |
| Víz Keretirányelv Water Framework Directive | 4 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Szakdolgozati szeminárium Thesis seminar | 3 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| Viselkedéskökológia Behavioural Ecology | 2 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |
| <u>Választható tárgyak</u> <u>Elective courses</u> | 9 kredit | | |
| KÖRNYEZETKÉMIA SPECIALIZÁCIÓ ENVIRONMENTAL CHEMISTRY SPECIAL TRACK | 50 | | |
| KÖRNYEZETBIOLÓGIA-LIMNOLÓGIA SPECIALIZÁCIÓ ENVIRONMENTAL BIOLOGY – LIMNOLOGY SPECIAL STUDY TRACK | 50 | | |
| SZAKDOLGOZAT THESIS | 10 | Természettudományi Kutatóközpont | Center for Natural Sciences |

9.TANULMÁNYI ÉS VIZSGAKÖVETELMÉNYEK/ STUDY AND EXAM REQUIREMENTS

9.1. Szigorlatok, követelmények/ Comprehensive exams, requirements

A környezettan 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 a mintatanterv első félévének kötelező tárgyait,
- A harmadik aktív félév végéig legalább 40 kreditpontot
- Testnevelés tantárgyból legalább 4 félévet aláírással igazoltan teljesíteni kell.

In the Environmental Science B.Sc. program there are no comprehensive exams.

The requirements for maintaining legal student status in the program are: to complete at least 40 credits in 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.

For students starting their studies in 2007 and after, the following rules are effective:

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

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

Before the end of studies the summer practice and at least 4 semesters of Physical Education must be completed.

9.2. Specializációk/ Specializations

A környezettan alapszakon két specializáció között választhatnak a hallgatók (környezetkémia és környezetbiológia-limnológia).

A specializációra való jelentkezésnek nincs speciális feltétele.

In the Environmental Science B.Sc. program students can choose one of two specializations (environmental chemistry and environmental biology–limnology).

There is no special requirement for choosing any of the specializations.

9.3. Szakmai gyakorlat/Internship

A szakmai gyakorlat külső szakmai gyakorló helyen, intézményben, erre alkalmas szervezetenél vagy felsőoktatási intézményi gyakorlólhelyen teljesítendő, összefüggően 6 hétig tartó gyakorlat. A gyakorlatért 6 kreditpont jár, az aláírás feltétele, hogy a gyakorlat teljesítését a gyakorlat helyének vezetője hivatalosan, írásban igazolja.

Professional practice has to be completed at an appropriate external organization in form of 6 consecutive weeks. The value of the practice is 6 credits; condition of acceptance is based

on the written official certificate by the director of organization where the practice took place.

9.4. A szakdolgozat követelményei/ Thesis requirements

A környezettan alapszakon szakdolgozatot kell készíteni.

A szakdolgozat feladat kiírásának és készítésének szabályait „Szakdolgozat követelményrendszere, értékelése a környezettan alapképzésben” szabályzat tartalmazza. A szakdolgozat elkészítése összesen 10 kreditet ér, melyet az Oktatási Igazgatóság jegyez be sikeres szakdolgozatvédést követően.

In the environmental science B.Sc. program, students have to complete a thesis project.

The rules for the announcement and completion of the thesis project are given in separate regulation. The thesis project is worth 10 credits and its completion is acknowledged by the Education Authority after the successful defense of the diploma thesis.

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

A végbizonyítvány (abszolutórium) kiadásának feltétele:

- a kötelező, kötelezően választható és szabadon választható tantárgyakból legalább 170 kredit teljesítése tantervi szabályok szerint.

A záróvizsgára bocsáthatóság feltétele:

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

Requirements for the pre-degree certificate:

- obtaining at least 170 credits from compulsory, optional and facultative subjects, according to the curriculum rules

Requirements for taking the final exam:

- completed studies (absolutorium) and submission and acceptance of the diploma thesis according to the due deadlines.

9.6. A záróvizsga követelményei, az oklevél minősítése/ Specifics of the final exam, degree grading

A környezettan alapképzés a szakdolgozat megvédésével és 2 szaktárgyi vizsga letételével zárul. A záróvizsga tantárgyaira vonatkozóan az alábbi érvényes:

Környezettani alapismeretek: a KÖRNYEZETTANI ALAPTUDOMÁNYOK modul válogatott fejezetei.

Specializációs modul: a KÖRNYEZETKÉMIA vagy KÖRNYEZETBIOLÓGIA-LIMNOLÓGIA moduljának válogatott fejezetei.

A záróvizsga eredménye a két tárgyból tett vizsga és a szakdolgozat védelem ötfokozatú értékelésének számtani átlaga.

Az oklevél minősítését a szakmai törzsanyag válogatott tárgyainak átlaga, a szakdolgozat védelem eredménye, és a záróvizsga tárgyainak eredménye az alábbi százalékos megoszlásban adja:

Kiadásért felel:

Dr. Stenger-Kovács Csilla

Oldalszám:9/22

Kiadás dátuma: 2022. november 23.

Változat: 2

oklevél = szakmai törzsanyag válogatott tárgyainak átlaga x 0,2+szakdolgozat x 0,3+ záróvizsga tárgyak eredménye x 0,5*

* a tárgyak listáját a 2. melléklet tartalmazza

Nem minősíthető az oklevél, ha a részjegyek valamelyikének esetén az elért teljesítmény kisebb, mint a maximum 40%-a. Az oklevél végső minősítése a teljesített százalék 20-ad részének kerekítésével, hagyományos jegyekkel történik.

The environmental science B.Sc. program is completed with the defence of the thesis project and taking final exams in two subjects. The subjects of the final exam are the following:

Environmental Science Fundamentals: selected topics of the Environmental Science Basics module.

Module of the Specialization: selected topics of the Environmental Chemistry, the Environmental Biology-Limnology modules.

The result of the final exam is the arithmetic average of the two subjects and the defense of the thesis.

The qualification of the degree is calculated from the results of selected environmental science core courses, the defence of the thesis and the final exam, according to the following weighting:

| | |
|---|-----|
| Selected environmental science core courses (as listed in Appendix 2) | 20% |
| Thesis | 30% |
| Final exam | 50% |

If the result of any of the above parts is less than 40 % of the corresponding maximum grade points, no degree can be awarded. The final qualification of the degree is obtained by dividing the sum of percentages by 20 and then rounding the result to integers, consistent with the traditional grading system.

10. OKLEVÉL KIADÁSÁNAK KÖVETELMÉNYE/ SPECIAL CONDITION FOR DEGREE ISSUANCE

Az alapkocozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges.

Certifying the fulfillment of a state-recognized (or equivalent) foreign language exam at least at medium level (B2 complex) or equivalent school leaving certificate of foreign language is a requirement for granting a B.Sc. degree.

11. AZ ELSAJÁTÍTANDÓ SZAKMAI KOMPETENCIÁK/ SPECIAL COMPETENCES

Alapfokozat birtokában az alkalmazott környezetkutatók, a specializációkat is figyelembe véve:

- K1 Képes a környezettudományi elméletek, paradigmák, elvek gyakorlati alkalmazására.
- K2 Képes az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó fizikai, kémiai, földtudományi és biológiai folyamatok kezelésére.
- K3 Multidiszciplináris gondolkodása révén az egyes diszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudományi jellegű összefüggéseket.
- K4 Képes a természettudományi mintákban lévő szerves és szervetlen alkotóelemek eloszlásának és szerkezetének elemzésére a nm-km mérettartományban.
- K5 Képes az egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és a társadalomra gyakorolt hatásának ismeretében szerves és szervetlen anyagok környezeti szempontú terepi és laboratóriumi vizsgálatának elvégzésére.
- K6 Képes az elsajátított eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- K7 Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez, adatfeldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges alapvető informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- K8 Képes a természetes és mesterséges környezetben előforduló élő és élettelen anyagok hosszú távú (monitoring) megfigyelésére.
- K9 Képes az egyes környezeti szférákat multidiszciplinárisan kutató felsőoktatási és kutató-fejlesztő intézeteknél folyó kutatásokba bekapcsolódni és ott kutatói feladatokat ellátni.
- K10 Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott, széles körben hasznosítható problémamegoldó készségekkel.
- K11 Képes a környezet- és természetvédelem, az ipar, a mezőgazdaság, az erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok területén jelentkező környezet- és természetvédelmi alapismereteket igénylő, elméleti és gyakorlati feladatok ellátására és megoldására.
- K12 Képes a környezettudományi szakterülethez kötődő témákról angol nyelvű szakcikkek feldolgozására, adott szempontrendszer alapján.

Environmental scientists holding a B.Sc. degree – including the specializations – are able to:

- K1 Pragmatically apply the theories, paradigms, and principles of environmental science
- K2 Are able to handle the physical, chemical, biological and geoscientific processes of surface spheres and near-surface spheres of the Earth, in a human environment
- K3 Due to his/her multidisciplinary way of thinking - with the information given by certain disciplines – is able to understand and see through environmental science correlations
- K4 Is able to analyse the spread and structure of organic and inorganic components in environmental science samples in the nm-km size range

K5 Knowing the medical, legal and security regulations concerning the effects on the environment and society, is able to complete the environmentally themed field and laboratorial examinations of organic and inorganic materials

K6 Due to the acquired methods and techniques, he/she is able to gather, record, process and understand data applicable on living and non-living environmental samples

K7 Is able to apply basic IT and info-communicative methods for gathering, recording, processing and understanding data received from the field and laboratorial examination of organic and inorganic samples.

K8 Is capable of the long term monitoring of the living and non-living materials found in natural and artificial environments

K9 Is able to join in on researches - and tend to the tasks of a researcher - held in high-education and research-development oriented institutes, which deal with certain environmental spheres in a multidisciplinary way

K10 Has the problem-solving skills necessary to solve environmental problems

K11 Is able to tend to and solve the theoretical and practical tasks, which require basic knowledge of environmental conservation, which are set by the fields of environmental conservation, industry, agriculture, forestry, hydrography, hygiene and the municipality of settlements

K12 Is able to process articles written in english in connection with environmental sciences, based on given viewpoint system.

12. A TANTERV MELLÉKLETEI/ APPENDICES

1.sz. melléklet/ Appendix 1

KÖRNYEZETTAN ALAPSZAK MINTATANTERVE
(PROGRAM MODEL CURRICULUM)1. félév
(Semester 1)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours hours/week (hours/semester) | | | Kredit Credits | Számon- kérés Requirement | Tudás/ kéesség Know- ledge /ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|---|-------------------------|--|-----------|-----------|-------------------|---------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Matematikai analízis I. | Mathematical Analysis I. | VEMIMAB144H | 2 (10) | 2 (10) | 0 | 4 | V | T9/K6 | MA | - |
| Fizika I. | Physics I. | VEMKFI1312A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | K | T4/K2 | MKTK | - |
| Fizika I. gyakorlat | Physics I. Exercise | VEMKFI1322A | 0 | 2 (10) | 0 | 2 | F | T4/K2 | MKTK | - |
| Bevezetés a környezetben | Introduction to the Environmental Science | VEMKFTB112A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T1/K1 | MKBN MKK | - |
| Általános ökológia I. | General Ecology I. | VEMKLIB112A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T4/K2 | MKTK | - |
| Általános ökológia laborgyakorlat | General Ecology laboratory practice | VEMKLIB132A | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T4/K2 | MKTK | - |
| Környezetszociológia | Environmental Sociology | VEMKFTB212S | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | T11/K11 | MKTK | - |
| Botanika | Botany | VEMKLIB212B | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | T10/K3 | MKTK | - |
| Infraindividuális biológia | Infraindividual biology | VEMKLIB112B | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T2/K3 | MKTK | - |
| Természetvédelem | Conservation biology | VEMKLIB143T | 2 (10) | 1 (5) | 0 | 3 | É | T8/K10 | MKTK | - |
| Számítástechnika | Computer Science for Engineers | VEMKFOB333S | 0 | 0 | 3 (15) | 3 | F | T9/K6 | MKKB VKFK | - |
| Szabadon választható tárgyak | Elective course | | | | | 3 | | | | - |
| Elvárható félévi kredit Expected credits | | | | | | 29 | | | | |

2. félév
(Semester 2)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours hours/week (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|---|-------------------------|--|-----------|-----------|-------------------|------------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Általános kémia | General chemistry | VEMKAKB212B | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | T3/K2 | MKTK | - |
| Környezetkémiai alapismeretek | Environmental chemistry primer | VEMKFTB214K | 4 (20) | 0 | 0 | 4 | V | T3/K4 | MKTK | - |
| Statisztika | Statistics | VEMKMAB212S | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | T9/K7 | MA | VEMIMAB144H |
| Zoológia | Zoology | VEMKLIB212Z | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | É | T4/K2 | MKTK | VEMKLIB112A VEMKLIB112B |
| Infraindividuális biológia laboratóriumi gyakorlat | Infraindividual biology laboratory practice | VEMKLIB132B | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | F | T2/K3 | MKTK | VEMKLIB112B |
| Általános ökológia II | General Ecology II | VEMKLIB212A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | T4/K2 | MKTK | VEMKLIB112A |
| Alkalmazott természetvédelem | Applied conservation biology | VEMKLIB222T | 0 | 2 (10) | 0 | 2 | F | T8/K10 | MKTK | VEMKLIB143T |
| Általános földtan | General geology | VEMKFTB223F | 0 | 3 (15) | 0 | 3 | F | T3/K2 | MKBN MKK | VEMKFTB112A |
| Ásvány- és kőzettan | Mineralogy and Petrology | VEMKFTB143K | 2 (10) | 1 (5) | 0 | 3 | F | T3/K2 | MKBN MKK | VEMKFTB112A |
| Talajtan | Soil science | VEMKLIB252T | 0 | 1 (5) | 1 (5) | 2 | F | T3/K2 | MKTK | VEMKFTB112A |
| Mikroszkópos analízisek | Microscopic analyses | VEMKLIB232A | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T6/K4 | MKTK | VEMKLIB112B |
| Geoinformációs rendszerek | Geographic Information Systems | VEMKKVB254G | 2 (10) | 0 | 2 (10) | 4 | V | T10/K9 | MKBN VKFK | VEMKFTB112A |
| Szabadon választható tárgyak | Elective course | | | | | 2 | | | | |
| Elvárható félévi kredit Expected credits | | | | | | 32 | | | | |

**3. félév
(Semester 3)**

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hour/week) (hour/semester) | | | Kredit Credits | Számon kérés Requirement | Tudás/ képesség Knowledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|--|-------------------------|--|-----------|-----------|--|--------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Biofizika | Biophysics | VEMINAB112B | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | É | T10/K9 | MKBN MKK | VEMKFI1312A VEMKFI1322A |
| Biokémia | Biochemistry | VEMKOKB112B | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T10/K9 | MKTK | VEMKFTB214K |
| Biokémia laboratóriumi gyakorlat | Biochemistry laboratory practice | VEMKOKB232K | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | F | T10/K9 | MKTK | VEMKAKB212B VEMKLIB112B |
| A mikrobiológia alapjai | Fundamental microbiology | VEMKLIB112M | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | T5/K4 | MKTK | VEMKLIB112B VEMKLIB212B |
| A mikrobiológia alapjai labor gyakorlat | Fundamental microbiology – laboratory practice | VEMKLIB132M | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T5/K4 | MKTK | VEMKLIB112B VEMKLIB212B |
| Környezetjogi ismeretek | Environmental law | VEMKKVB112J | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T8/K5 | MKKB VKFK | - |
| Környezetkémiai alapismeretek laboratóriumi gyakorlat | Fundamentals of environmental chemistry lab | VEMKFTB134K | 0 | 0 | 4 (20) | 4 | F | T3/K4 | MKTK | VEMKFTB214K |
| Kémiai analízis | Chemical analysis | VEMKKAB114A | 4 (20) | 0 | 0 | 4 | V | T5/K8 | MKTK | VEMKAKB212B |
| Biometria, bioinformatika | Biometry | VEMKLIB223B | 0 | 3 (15) | 0 | 3 | É | T9/K7 | MKTK | VEMIMAB144H |
| Tudományos adatbázisok alkalmazása | Use of scientific data bases | VEMKLIB122A | 0 | 2 (10) | 0 | 2 | F | T2/K12 | MKTK | VEMKLIB132A |
| Választott specializáció | Specialization | | | | | 9 (KK) 9 (KB) | | | | |
| Elvárható félévi kredit Expected credits | | | | | | 34 (KK) 34 (KB) | | | | |

4. félév
(Semester 4)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Számone- kérés Requirement | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|--|-------------------------|--|-----------|-----------|--|----------------------------------|---|---|---|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Vízkémiai alapismeretek | Introduction to waterchemistry | VEMKLIB263V | 0 | 2 (10) | 1 (5) | 3 | F | T5/K4 | MKTK | VEMKKAB114A |
| Léggörtnan | Atmospheric Science | VEMKFTB212L | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T4/K2 | MKBN MKK | VEMKAKB212B VEMKFTB112A VEMKFI1312A |
| Környezeti megfigyelési rendszerek | Environmental monitoring systems | VEMKFTB214R | 4 (20) | 0 | 0 | 4 | V | T7/K8 | MKTK | VEMKLIB252T VEMKFTB214K VEMKLIB212A |
| Kémiai analízis laborgyakorlat | Chemical analysis laboratory practice | VEMKKAB234A | 0 | 0 | 4 (20) | 4 | F | T5/K8 | MKTK | VEMKKAB114A |
| <i>Választott specializáció</i> | <i>Specialization</i> | | | | | 18 (KK) 14 (KB) | | | | |
| Elvárható félévi kredit Expected credits | | | | | | 31 (KK) 27 (KB) | | | | |

5. félév
(Semester 5)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Számone- kérés Requirement | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|--|-------------------------|--|----------|-----------|--|----------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Környezeti megfigyelési rendszerek laboratóriumi gyakorlat | Practice in Environmental monitoring system | VEMKFTB134R | 0 | 0 | 4 (20) | 4 | É | T7/K8 | MKT K | VEMKFTB214R |
| Környezetegészségtan | Environmental health | VEMKLIB112E | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | T8/K5 | MKT K | VEMKOKB112B |
| Környezetegészségtan gyakorlat | Environmental health practices | VEMKLIB122E | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T8/K5 | MKT K | VEMKOKB112B |
| Sugárzástani alapismeretek | Basics of radiations | VEMKRK3321S | 0 | 1 (5) | 0 | 1 | F | T3/K3 | MKB KVKF K | - |
| <i>Szakmai gyakorlat</i> | <i>Summer practice</i> | VEMKKTBS | | | | 6 | É | | MKT K | - |
| <i>Választott specializáció</i> | <i>Specialization</i> | | | | | 15 (KK) 16 (KB) | | | | |
| Elvárható félévi kredit Expected credits | | | | | | 30 (KK) 31 (KB) | | | | |

**6. félév
(Semester 6)**

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Számone- kérés Require- ment | Tudás / képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|--------------------------------------|-------------------------|--|-----------|---|--|---------------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Környezetvédelmi monitorozás a gyakorlatban | Environmental monitoring in practice | VEMKLIB222M | 0 | 2 (10) | 0 | 2 | É | T9/K6 | MKT K | VEMKFTB214R VEMKFTB134R |
| Szakdolgozat | Thesis | VEMKKTB2XXS | 0 | 0 | 0 | 10 | É | | MKT K | - |
| Választott specializáció | Specialization | | | | | 12 (KK) 16 (KB) | | | | |
| Elvárható félévi kredit Expected credits | | | | | | 24 (KK) 27 (KB) | | | | |

Környezetkémia specializáció Environmental Chemistry Specialization

3. félév (Semester 3)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Tudás / képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|--|-------------------------|--|----------|-----------|-------------------|------------------------------------|---|---|--|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Általános- és szervetlen kémia I. | General and inorganic chemistry I | VEMKAKB112B | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | K | T2/K2 | MKTK | |
| Szennyvíztisztítás alapjai | Wastewater treatment (Microbiology and processes) | VEMKKVB112S | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T11/K11 | MKBK VKFK | VEMKFTB214K |
| Szennyvíztisztítás alapjai laboratóriumi gyakorlat | Laboratory Practice in Fundamentals Wastewater treatment | VEMKKVB132V | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T11/K11 | MKBK VKFK | VEMKFTB214K |
| Limnológia | Limnology | VEMKLIB443L | 2 (10) | 1 (5) | 0 | 3 | F | T10/K9 | MKTK | VEMKFTB214K VEMKLIB212A, VEMKFTB223F |

4. félév (Semester 4)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|---|---|-------------------------|--|----------|-----------|-------------------|------------------------------------|---|---|--|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Fizikai kémia I. | Physical Chemistry I. | VEMKFKB212A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | K | T10/K3 | MKTK | VEMKMAB122M VEMKFI1312A, VEMKAKB112B |
| Általános és szervetlen kémia II. | General and inorganic chemistry II | VEMKIKB242V | 1 (5) | 1 (5) | 0 | 2 | V | T2/K2 | MKTK | VEMKAKB112B |
| Általános- és szervetlen kémia laborgyakorlat I.B | General and Inorganic Chemistry laboratory practice I.B | VEMKAKB233B | 0 | 0 | 3 (15) | 3 | F | T2/K2 | MKTK | VEMKAKB112B |
| Hulladék-gazdálkodás | Waste management | VEMKKVB212H | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T11/K11 | MKBK VKFK | VEMKFTB214K |
| Hulladék-gazdálkodás lab. gyak. | Waste management laboratory practice | VEMKKVB263h | 0 | 1 (5) | 2 (10) | 3 | F | T11/K11 | MKBK VKFK | VEMKFTB214K |
| Szerves kémia I. | Organic Chemistry I. | VEMKOK1212B | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T5/K4 | MKTK | - |
| Hidrogeológia | Hydrogeology | VEMKLIB212H | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | É | T10/K10 | MKTK | VEMKFTB243F |
| Szabadon választható tárgyak | Elective courses | | | | | 2 | | | | |

Kiadásért felel:
Dr. Stenger-Kovács Csilla

Oldalszám: 18/22

Kiadás dátuma: 2022. november 23.

Változat: 2

5. félév
(Semester 5)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|--|-------------------------|--|-----------|-----------|-------------------|------------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Fizikai kémia laborgyakorlat | Laboratory Practice in Physical Chemistry | VEMKFK2132A | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | F | T10/K3 | MKM K | VEMKFKB212A |
| Fizikai kémia II. | Physical Chemistry II. | VEMKFKB312A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T10/K3 | MKM K | VEMKFKB212A |
| Fizikai kémia számítási gyakorlat | Problem Solving Practice in Physical Chemistry | VEMKFKB322A | 0 | 2 (10) | 0 | 2 | F | T10/K3 | MKM K | VEMKFKB212A |
| Környezeti analitika | Environmental Analytical Chemistry | VEMKFTK112A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T6/K5 | MKT K | VEMKFTB214K |
| Általános és szervetlen kémia II. laboratóriumi gyakorlat | General and Inorganic Chemistry laboratory practice II. | VEMKIKB133V | 0 | 0 | 3 (15) | 3 | F | T2/K2 | MKT K | VEMKAKB233B |
| Energiagazdálkodás és környezetvédelem | Energy conservation and environmental protection | VEMKKVT112E | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T11/K1 1 | MKB KVKF K | VEMKFTB214K |
| Szerves kémia II. | Organic Chemistry II. | VEMKOK1112B | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T5/K4 | MKT K | VEMKOK1212B |

6. félév
(Semester 6)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|---|--|-------------------------|--|-----------|-----------|-------------------|------------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Környezeti analitika laborgyakorlat | Environmental analysis | VEMKFTK135A | 0 | 0 | 5 (25) | 5 | É | T6/K5 | MKT K | VEMKFTK112A |
| Szerves kémia laboratóriumi gyakorlat | Organic Chemistry laboratory practice | VEMKOK1232K | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T5/K4 | MKT K | VEMKOK1112B |
| Szakedolgozati szeminárium | Thesis seminar | VEMKKT323S | 0 | 3 (15) | 0 | 3 | É | | MKT K | - |
| Szabadon választható tárgyak | Elective courses | | | | | 2 | | | | |

Környezetbiológia-limnológia specializáció
Environmental Biology – Limnology Specialization

3. félév
(Semester 3)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|---|--------------------------------|-------------------------|--|-----------|-----------|-------------------|------------------------------------|---|---|---|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Limnológia | Limnology | VEMKLIB443L | 2 (10) | 1 (5) | 0 | 3 | F | T10/K9 | MKTK | VEMKFTB214K VEMKLIB212A VEMKFTB223F |
| Limnológia gyakorlat | Limnology practice | VEMKLIK122L | 0 | 2 (10) | 0 | 2 | É | T10/K9 | MKTK | VEMKLIB212A |
| Növényrendszertan és növényismeret I. | Plant systematics | VEMKLIK112N | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | T5/K4 | MKTK | VEMKLIB212B |
| Növényrendszertan és növényismeret laboratóriumi gyakorlat I. | Plant systematics, practice I. | VEMKLIK132N | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T5/K4 | MKTK | VEMKLIB212B |

4. félév
(Semester 4)

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szerve- zeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|---------------------------------|-------------------------|--|----|-----------|-------------------|------------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Állatrendszertan és állatismeret | Zootaxonomy | VEMKLIK212A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | K | T5/K4 | MKT K | VEMKLIB212Z |
| Állatrendszertan és állatismeret laboratóriumi gyakorlat I. | Zootaxonomy practice I. | VEMKLIK232A | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T5/K4 | MKT K | VEMKLIB212Z |
| Toxicológia, ökotoxikológia | Toxicology, ecotoxicology | VEMKZOB212T | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T11/K1 1 | MKT K | VEMKOKB112B |
| Algológia és diatomológia | Algology and diatomology | VEMKLIK253D | 1 (5) | 0 | 2 (10) | 3 | É | T7/K8 | MKT K | VEMKLIB212B VEMKLIB443L |
| Vízi gerinctelenek | Aquatic macroinvertebrates | VEMKLIK253V | 1 (5) | 0 | 2 (10) | 3 | F | T7/K8 | MKT K | VEMKLIB212Z, VEMKLIB443L |
| Növényrendszertan és növényismeret laboratóriumi gyakorlat II. | Plant systematics, practice II. | VEMKLIK232N | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | F | T5/K4 | MKT K | VEMKLIK112N, VEMKLIK132N |

Kiadásért felel:
Dr. Stenger-Kovács Csilla

Oldalszám:20/22

Kiadás dátuma: 2022. november 23.

Változat: 2

**5. félév
(Semester 5)**

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szer- vezeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|--|--|-------------------------|--|----|-----------|-------------------|------------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Szennyvíztisztítás alapjai | Wastewater treatment | VEMKKVB112S | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T11/K1 1 | MK BKV KFK | VEMKFTB214K |
| Szennyvíztisztítás alapjai laboratóriumi gyakorlat | Laboratory Practice in Fundamentals Wastewater treatment | VEMKKVB132V | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T11/K1 1 | MK BKV KFK | VEMKFTB214K |
| Hal- és halászatbiológia | Fish and fishery biology | VEMKLIK152H | 1 (5) | 0 | 1 (5) | 2 | K | T7/K8 | MK TK | VEMKLIB212Z |
| Evolúciógenetika | Evolutionary genetics | VEMKLIK112E | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | K | T10/K1 0 | MK TK | VEMKLIB112B VEMKLIB132B |
| Víz Keretirányelv | Water Framework Directive | VEMKLIK254R | 2 (10) | 0 | 2 (10) | 4 | É | T11/K1 1 | MK TK | VEMKLIK253D VEMKLIK253V |
| Hidrobiológia | Hydrobiology | VEMKLIK112H | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | T10/K9 | MK TK | VEMKLIB443L VEMKLIK122L |
| Szabadon választható tárgyak | Elective courses | | | | | 2 | | | | |

**6. félév
(Semester 6)**

| Tantárgy neve | Course title | Tárgykód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Tudás/ képes- ség Know- ledge/ ability | Szer- vezeti egység kódja Dept. code | Előtanulmány Prerequisite |
|---|--------------------------|-------------------------|--|-----------|-----------|-------------------|------------------------------------|---|---|------------------------------|
| | | | E | Sz | L | | | | | |
| Viselkedésökológia | Behavioural ecology | VEMKLIB222V | 0 | 2 (10) | 0 | 2 | É | T1/K1 | MK TK | VEMKLIB212A VEMKLIK112E |
| Hidrogeológia | Hydrogeology | VEMKLIB212H | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | T10/K 10 | MK TK | VEMKFTB243F |
| Állatrendszertan és állatismeret laborgyakorlat II. | Zootaxonomy practice II. | VEMKLIK232R | 0 | 0 | 2 (10) | 2 | É | T5/K4 | MK TK | VEMKLIK212A VEMKLIK232A |
| Hidrobiológia gyakorlat | Hydrobiology practice | VEMKLIK134H | 0 | 0 | 4 (20) | 4 | É | T10/K 9 | MK TK | VEMKLIB443L |
| Szakdolgozati szeminárium | Thesis seminar | VEMKKTB323S | 0 | 3 (15) | 0 | 3 | É | | MK TK | - |
| Szabadon választható tárgyak | Elective courses | | | | | 2 | | | | - |

2.sz. melléklet/ Appendix 2

**AZ OKLEVÉL ÉRTÉKELÉSÉBEN FIGYELEMBE VETT SZAKMAI
ALAPTÁRGYAK/
BASIC COURSES CONSIDERED IN EVALUATION OF THE DIPLOMA**

Az alábbi tárgyakból szerzett jegyek átlagát az oklevél értékelésénél 20%-os súlyozással kell figyelembe venni:

The following courses's grades must be averaged and taken into consideration with 20% contribution to diploma grade

| Tantárgy neve Course title | Kód Course code | Óraszám Contact hours (hours/week) (hours/semester) | | | Kredit Credits | Szám- kérés Require- ment | Szerve- zeti egység kódja Dept. code |
|--|--------------------|--|-----------|---|-------------------|------------------------------------|---|
| | | E | Sz | L | | | |
| Általános ökológia I. General Ecology I. | VEMKLIB112A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | MKTK |
| Általános ökológia II. General Ecology II. | VEMKLIB212A | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | F | MKTK |
| Léggörtnan Atmospheric Science | VEMKFTB212L | 2 (10) | 0 | 0 | 2 | V | MKBNM KK |
| Általános földtan General geology | VEMKFTB223F | 0 | 3 (15) | 0 | 3 | F | MKBNM KK |
| Környezetkémiai alapismeretek Environmental chemistry primer | VEMKFTB214K | 4 (20) | 0 | 0 | 4 | V | MKBNM KK |
| Környezeti megfigyelési rendszerek Environmental monitoring system | VEMKFTB214R | 4 (20) | 0 | 0 | 4 | V | MKTK |