**önértékelés**

**a környezetmérnöki szakok**

**2011/2012. tanévéről**

 **Tartalomjegyzék**

[0: A szak alapadatai 3](#_Toc346733920)

[A, MILYEN KÉPZÉSI HELYEN, MILYEN KÉPZÉSI FORMÁBAN INDUL(T) A SZAK 3](#_Toc346733921)

[B, A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI 4](#_Toc346733922)

[C, A KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEKBEN FELSOROLT KOMPETENCIÁK ELSAJÁTÍTTATÁSÁNAK BEMUTATÁSA 4](#_Toc346733923)

[D) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS TUDOMÁNYOS HÁTTERE 6](#_Toc346733924)

[E ) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEI 8](#_Toc346733925)

[F) A TERVEZETT ÉS MEGVALÓSULT HALLGATÓI LÉTSZÁM. 10](#_Toc346733926)

[1. Felvételi adatok 12](#_Toc346733927)

[2. A szak hallgatóinak létszámváltozása 17](#_Toc346733928)

[3. Tantárgyi teljesítések 19](#_Toc346733929)

[4. Záróvizsga értékelése 23](#_Toc346733930)

[5. A képzési folyamat és eredményei (MAB KÖVETELMÉNY) 24](#_Toc346733931)

[6. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés 28](#_Toc346733932)

[7. Felhasználói szempontok, kapcsolati formák 29](#_Toc346733933)

[8. Intézkedési javaslatok 30](#_Toc346733934)

[8.1. Intézkedési javaslatok 2010-ben: 30](#_Toc346733935)

[8.2. Intézkedési javaslatok megvalósulása 2010-ben 30](#_Toc346733936)

[8.3. Intézkedési javaslatok 2011-ben: 32](#_Toc346733937)

[9. C-SWOT analízis – a szakok és a Kar önértékeléséhez, stratégiaalkotásához – a MAB akkreditáció elvárásai alapján 35](#_Toc346733938)

#

0: A szak alapadatai

A, MILYEN KÉPZÉSI HELYEN, MILYEN KÉPZÉSI FORMÁBAN INDUL(T) A SZAK

**A képzés helye**: Veszprém

**A képzés formái**: Km B.Sc. nappali

 Km M.Sc. nappali

 Km M.Sc. levelező

Km M.Sc. levelező (angol nyelvű)

**Szakirányok**

A környezetmérnöki BSc szak szakirányfelelősei:

* Környezettechnológia: Dr. Kárpáti Árpád
* Környezetállapot-értékelés: Dr. Domokos Endre
* Radioökológia: Dr. Somlai János

A környezetmérnöki MSc szak szakirányfelelősei:

* Környezettechnológia: Dr. Kárpáti Árpád
* Környezetállapot-értékelés, menedzsment: Dr. Domokos Endre
* Radioökológia: Dr. Somlai János

További képzési helyek:

|  |  |
| --- | --- |
| Képzés helyszíne | képzési szint |
| BME-VBK | A/M |
| DE-MK | A/M |
| EJF-M | A |
| ME-MFK | A/M |
| NYME-EMK | A/M |
| OE-RKK | A |
| PTE-PMMK | A |
| SZE-MTK | A |
| SZIE-MKK | A/M |
| SZTE-TTIK | A/M |

B, A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI

## *A szakfelelős és a szakirányfelelősök*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Felelősök neve***szf*:** *szakfelelős,****szif:*** *szakirányfelelős**a szakiránya megadásával* | Tudományosfokozat /cím | Munkakör**(e/f tan/****e/f doc.)** | FOI-hez tartozás***(A*T** vagy ***A*E)** | Milyen szak(ok) felelőse | **Hány kredit** felelőse a *szakon* / az *intézményben* |
| Dr. Rédey Ákos | szakf | MTA dokt | e.tan. | AT | Km B.Sc.Km M.Sc. | B.Sc. 11/23M.Sc. 8/23 |
| Dr. Kárpáti Árpád | szif | PhD | e.doc. | AT |  | B.Sc. 6/19M.Sc. 11/19 |
| Dr. Domokos Endre | szif | PhD | e.doc. | AT |  | B.Sc. 10/17M.Sc. 7/17 |
| Dr. Somlai János | szif | PhD | e.doc. | AT |  | B.Sc. 8/28M.Sc. 4/28 |

## **(A többi adatot a Kar elemzi, részletes tárgyfelelősökre vonatkozó elemzés ezért szakszinten nem szükséges)**

C, A KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEKBEN FELSOROLT KOMPETENCIÁK ELSAJÁTÍTTATÁSÁNAK BEMUTATÁSA

|  |
| --- |
| A szak kimeneti céljául kitűzött **általános és szakmai kompetenciák** (*KKK 7. pontja)* elsajátíttatásának megvalósítási terve: *az adott* ***kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak****,* ***oktatási módszerek és gyakorlatuk.*** Hogyan vizsgálják a fejlesztés eredményességét? *(max. két oldal terjedelemben)* |
| **Szakmai kompetenciák a Km B.Sc. szakon:*** + A hallgatók tanulmányaik elvégzésekor rendelkeznek „a többciklusú, lineáris felsőoktatási képzési szerkezet bevezetésének egyes szabályairól és az első képzési ciklus indításának feltételeiről” szóló kormányrendeletben előírt, a végzettségi szinteket leíró általános (nem szakspecifikus) kompetenciákkal;
	+ Képesek környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére;
	+ Rendelkeznek környezetvédelmi kárelhárítás módszereinek ismeretével, képesek részt venni a kárelhárítás előkészítésében és a kárelhárítás lebonyolításában;
	+ Képesek vízgazdálkodási feladatok megoldására, döntés-előkészítésre;
	+ Víz és szennyvíztisztítási technológiák üzemeltetésére és optimalizálására;
	+ Részvételre a szilárd és folyékony kommunális hulladékok kezelési technológiáinak üzemeltetésében;
* Képesek a környezetvédelmi eljárások (műveletek, berendezések, készülékek) értékelésére, kiválasztására, tesztelésére, az üzemvitel ellenőrzésére, szaktanácsadásra;
* Környezetvédelmi megbízotti, referensi stb. feladatok ellátására
* Környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában való részvételre.
* Hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállítására.
* Közigazgatási, önkormányzat környezetvédelmi (település környezetvédelmi) hatósági, ellenőri, szakértői munkaköréinek betöltésére.
* Települési környezetvédelmi program készítésére.
* Oktatási, környezetpolitikai, konfliktuskezelési, menedzseri tevékenységre.
* Környezetvédelmi létesítmények – víz- és szennyvíztisztító telepek, veszélyes, kommunális hulladéktároló, hulladék-égető mű, stb. – üzemeltető szervezeteiben mérnöki, üzemviteli feladatainak ellátására.
* A környezeti eljárások menedzsmentjére.

**Szakmai kompetenciák a Km M.Sc. szakon:***A mesterfokozat birtokában az okleveles környezetmérnökök - a szakirányokat is figyelembe véve - képesek:* ***a) a mesterképzési szakon szerezhető ismeretek:**** a környezetvédelmi szakmához kötött elméleti és gyakorlati ismeretek, azoknak megfelelő szintű elméleti és gyakorlati alkalmazása,
* a képzés szakterületén az alapvető kutatási irányok, valamint az alapvető gyakorlati módszerek és megoldások mélyreható ismerete, önálló kutatás-fejlesztési készség,
* a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikák ismerete,
* környezetvédelmi vizsgálatok (környezeti analitika, monitorozás) végzése,
* elemző, értékelő készség a környezettel kapcsolatos műszaki, gazdasági és társadalmi hatások, kapcsolatok vonatkozásában,
* országos és regionális jelentőségű koncepciók és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálata és értékelése,
* a szakterülethez kapcsolódó aktuális tudományos munkák ismerete, kritikus értékelése, a megszerzett ismeretek kreatív alkalmazása,
* környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára mérési tervek összeállítása, azok kivitelezése és az adatok értékelése,
* a fenntartható fejlődést biztosító technikák, technológiák felhasználásának ismerete, optimális megválasztása, irányítása,

***b) a mesterképzési szakon végzettek alkalmasak:**** vízellátási, vízkezelési és szennyvíztisztítási technológiák tervezésére és irányítására,
* levegőtisztaság-védelmi technológiák tervezésére és működtetésére,
* kommunális és veszélyes hulladékok kezelési technológiáinak tervezésére és irányítására,
* kommunikációs és kooperációs készség az állami (hatósági), önkormányzati és társadalmi, valamint civil szervezetek környezetvédelmi munkájának és akcióinak összehangolására, irányítására,
* a környezet védelmét koordináló központi és helyi igazgatási szervek tevékenységének ellátására,
* közigazgatási, önkormányzati környezetvédelmi hatósági, ellenőrzési, szakértői munkakörök ellátása,
* önkormányzati környezetvédelmi tevékenység szervezése, irányítása,
* részvétel a környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában,
* települési környezetvédelmi koncepció készítése,
* vezetői ismeretek alkalmazása;
* környezetvédelmi eljárások (műveletek, berendezések, készülékek) tervezésére, kiválasztására, tesztelésére, az üzemvitel ellenőrzésére, szaktanácsadásra,
* talajvédelmi technológiák tervezésére és irányítására,
* környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésére,
* környezeti hatástanulmányok, felülvizsgálatok irányítására, elkészítésére,
* a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására,
* a tudományágban megszerzett szakmai információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására,
* a lehetőségek szerinti helytálló bírálatok vagy vélemények megfogalmazására, döntéshozatalra, következtetések levonására,
* a problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére,
* önművelésre, önfejlesztésre, az ismeretek elmélyítésére, bővítésére,
* ismereteik alapján a hazai és nemzetközi műszaki és természettudományos szakmai munkába, közéleti tevékenységbe bekapcsolódni, abban alkotó módon közreműködni,
* tanulmányaikat Ph.D képzés keretében folytatni;

***c) szakképzettség gyakorlásához szükséges személyes adottságok és készségek:**** kreativitás, rugalmasság,
* probléma felismerő és megoldó készség,
* intuíció és módszeresség,
* tanulási készség és jó memória,
* széleskörű műveltség,
* információ-feldolgozási képesség,
* környezettel szembeni érzékenység,
* elkötelezettség és igény a minőségi munkára,
* pozitív hozzáállás a szakmai továbbképzésekhez,
* kezdeményező, illetve döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalás,
* alkalmasság az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátására.

A fejlesztés eredményességét a környezetmérnöki tantervekben szereplő tárgyak számonkérési módjával (gyakorlati jegy, kollokvium, tervezési feladat, diplomamunka és záróvizsga) vizsgáljuk. A záróvizsgákat követően a Környezetmérnöki Szakterületi Bizottság (KSZB) értékeli és véleményezi az eredményeket és intézkedéseket kezdeményez, figyelembe véve az Záróvizsga Bizottság intézményi és külső szakértőinek véleményét. |

D) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS TUDOMÁNYOS HÁTTERE

|  |
| --- |
| A szak tudományágában országosan elismert szakmai műhely(ek) tudományos (alkotói, K+F, *művészeti)* programja *(RÖVIDEN, csak a KÉPZÉST TÉNYLEGESEN ÉRINTŐ KÉRDÉSEKRŐL ÍRJON)* |
| Az oktatásban részvevő Környezetmérnöki Intézetben és társ tanszékein működő tudományos műhelyek munkája nagymértékben támogatja a környezetmérnöki alap- és mesterképzést valamint a hallgatók önálló kutatási munkáit (TDK, tervezési feladat, diploma munka). Ezek a következők:***Szennyvíztisztítási technológiák tudományos műhely:***Napjaink legnagyobb biotechnológiai iparágában, a szennyvíztisztításban folyamatos kapacitásbővítés és műszaki fejlesztés szükségszerű a tisztítási igények szigorodása következményeként. A tisztítást végző biomassza hordozó-felületen történő immobilizálása az utóbbi években több okból is egyre inkább az érdeklődés középpontjába került. K+F együttműködések keretében előrehaladott kutatások folynak különböző biofilm hordozók alkalmazhatóságának pontosítására, tisztítási kapacitásnövelő hatásának meghatározására. Napjainkra 6 folyamatos üzemű reaktor került beüzemelésre, amelyekkel a laboratóriumi gyakorlataik során a hallgatók megismerkednek, az üzemelési paraméterekre és a folyamatok nyomonkövetésére vonatkozó on-line méréseket végeznek. ***Környezeti monitoring tudományos műhely***Az EU elvnekek megfelelően a mobil, akkreditált mérési adatok szolgáltatásához a CO monitorozására az EN 14626 szabványban rögzített NDIR (*nemdiszperz infravörös fényabszorbancia*), a NOx monitorozására az EN 14211 szabványban rögzített kemiluminescensz, az ózon monitorozására az EN 14625 szabványban rögzített UV (ultraibolya) fényabszorbancia, a SO2 monitorozására az EN 14212 szabványban rögzített UV fotoluminenciás módszer elvén működő egységeket a környezeti levegő fizikai állapotát monitorozó (*meteorológia*) egységgel együtt beszereztük. A szállópor monitorozására az ISO 7708 és EN 12341 szabványban rögzített, -sugár abszorbancia elven működő monitort a kiszolgáló (*mintavevő, nullázó és kalibráló*) egységek, az adatgyűjtő és továbbító rendszerrel mérési rendszerbe foglaltuk. A mobil rendszer alkalmazásával a mérések pontossága jelentősen nő és a környezetminőség értékelésére alkalmazott mérési adat megbízhatósága összehasonlítható az EU bármely más pontján mért adatok megbízhatóságával. A kialakítás folyamatában lévő mérőrendszert – a mintavételezéstől a környezetbiztonsági monitoring adatfeldolgozás és megjelenítés folyamatával bezáróan- akkreditáltatjuk. A rendszer előnye, hogy nemzetközileg elfogadott, szabványosított módszert alkalmaz az adott szennyező komponens koncentrációjának meghatározásához, s alkalmas a kevésbé pontos, de gyors mérési eredmények szolgáltatására kifejlesztett és fejlesztés alatt álló módszerek gyors ellenőrzésére.***Környezeti katalízis, levegőtisztaság védelem tudományos műhely***A környezetvédelmi technológiákban alkalmazandó katalizátorok katalitikus tulajdonságainak megértése szempontjából kulcsfontosságú a hordozóra felvitt aktív komponens (*fémek és fémoxidok*) felületi tulajdonságainak ismerete. A minták felületi tulajdonságainak vizsgálatára különböző módszereket (BET, XRD, FTIR, SEM) alkalmazunk. Feltárjuk a felületkezelés hatására kialakult felületi tulajdonságok, a katalitikus aktivitás és az aktív helyek közötti kapcsolatot (*a katalitikus aktivitás mérésekre kifejlesztett eszközökkel/módszerekkel rendelkezünk: differenciális Berty-típusú reaktor, integrális csőreaktorok, mikroreaktorok akár atmoszférikus nyomásnál kisebb nyomáson, stb.*). ***Hulladékszegény technológiák, hulladékgazdálkodás és lokalitások fenntarthatósága tudományos műhely*** A KMI a kommunális hulladékkezelés vonatkozásában az Európai Uniós irányelvekkel összhangban a külső partnerekkel együttműködésben (Királyszentistváni Regionális Hulladékkezelő) folytatunk kutatómunkát. Jelenleg futó, és ígéretesnek tűnő kutatási témáink: Új típusú építőelem kifejlesztése hulladéknak minősülő anyagokból, ritkaföldfémek kinyerésének kutatása hulladékokból, vörösiszap hulladék ipari célú felhasználásának kutatása. Mindegyik témában együttműködünk a Pannon Egyetem más intézeteivel, valamint ipari partnereinkkel.Kutatási és oktatási tevékenységünkben kiemelt szerepet kapnak az Észak-Balatoni Hulladékgazdálkodási Rendszerrel kapcsolatos témák, ennek megfelelően szoros szakmai kapcsolatban állunk az Észak-Balatoni Hulladékgazdálkodási Kft-vel, valamint a Veszprémi Közüzemi Zrt-vel. Ezt az is bizonyítja, hogy a tavalyi évtől kezdve vendégelőadókként fogadjuk oktatási óráinkon ipari partnereink vezető munkatársait, valamint a vállalkozásokkal közösen kutatási terveken dolgozunk.***Felületanalitikai tudományos műhely****A Csoport főbb szakmai eredményei:* Kaolinit organokomplexek szerkezetvizsgálatai termikus, röntgendiffrakciós és rezgési spektroszkópiai módszerekkel, validálásuk MM, DFT és ab initio módszerekkel; Többlépcsős interkalációs módszerek kidolgozása agyagásvány nanostruktúrák előállítása érdekében; Módszer kidolgozása agyagásvány nanostruktúrák polimer mátrixba való beágyazására; Módszer kidolgozása víz- és alkohol oldható huminanyag frakciók kinyerésére barnaszénből: oxidatív extrakciós körülmények optimálása.Kiemelendő, hogy az agyagásványok/huminanyagok szerkezeti/kémiai jellemzése a kárelhárítási, kármentesítési technológiák fejlesztése területén közvetlenül is hasznosíthatók (adszorbensek, szádfal töltetek, talajjavítók, kiporzás-csökkentő organominerális komplexumok és nanokatalizátorok). *A résztémák, melyek az elmúlt években beépültek a tananyagba:*A talaj szervetlen komponensei, különös tekintettel az agyagásványokra; A talaj szennyezésmegkötő képessége: interkalációs folyamatok, kolloid felületek ioncserélő tulajdonságai; A talaj organominerális komplexumai.A **Radiokémiai és Radioökológiai Intézetben** (*mint a képzésben jelentős szerepet betöltő társ- intézetben*) két tudományos műhely létezik. ***1. Radiokémia Tudományos Műhely***Főbb szakmai eredmények:Radioaktív kontaminációs és korróziós folyamatok átfogó tanulmányozása különböző szerkezeti anyagokon; Hatékonyabb, kevesebb radioaktív hulladékot termelő és kisebb sugárterhelést eredményező kémiai dekontaminációs technológiák kifejlesztése; Vízkémiai, kontaminációs és korróziótermék transzport folyamatok elemzése atomerőművekben; In-situ radioizotópos nyomjelzéses módszerek fejlesztése és alkalmazása a szorpciós és transzport folyamatok vizsgálatára; Korróziós szempontból fontos anionok - klorid, szulfát, foszfát, kromát stb. - ionok felületi megkötődésének in situ mérése ipari jelentőségű szerkezeti anyagokon.*A résztémák, melyek az elmúlt években beépültek a tananyagba:* Atomerőművi dekontamináció; Radioizotópos nyomjelzéstechnika; Nukleáris korrózió.***2. Radioökológia Tudományos Műhely***Főbb szakmai eredmények:TENORM anyagoktól származó sugárterhelés, és ezt befolyásoló paraméterek meghatározása; A radonkoncentrációt és ezt befolyásoló paraméterek vizsgálata, a sugárterhelést befolyásoló tényezők meghatározása; Ivóvizek, ásványvizek radionuklid koncentrációjának meghatározása; A radon emanációt, exhalációt befolyásoló paraméterek meghatározása; Sugárterhelést csökkentő beavatkozások kidolgozása; Természetes eredetű sugárforrásoktól származó lakossági, munkahelyi sugárterhelés meghatározása; Radioaktív hulladékok kioldódásának meghatározása betonmintákból; Radioaktív izotópok terjedésének modellezése; Toron mérési módszereinek vizsgálata; Alfaspektrometriai mérési módszerek fejlesztése.R*észtémák, melyek az elmúlt években beépültek a tananyagba:* Természetes eredetű sugárzások; Természetes eredetű sugárzások mérése; Sugárterhelés számítása; Sugárterhelés csökkentési módszerek; Sugaras balesetekFelismerve annak szükségességét, hogy a környezetmérnöki szakismeretek teljes vertikumát lefedő kompetenciákat kell közvetítenünk a hallgatók felé, az elmúlt időszakban az alábbi területek jelentős fejlesztését, tudományos műhelyekké szervezését céloztuk meg:***Robotika:***A környezetvédelem területén egyre inkább elterjedő automatizálás, automatikus mintavevő rendszerek és mintavevő robotok oktatását mi is bevezettük a graduális képzésbe.Tehetséggondozó program keretében hallgatóink megismerkedhetnek a **robotok építésével, programozásával**. A munka során több programozási felület (C, C++, VB) és keretprogram (Mathlab, Labview) megismerésére kerül sor, beleértve az előnyöket és korlátokat is. A csoport eredményességét mutatja, hogy a legjobbak második helyezést értek el a National Instruments országos mérnökversenyén.***Zaj- és rezgésvédelem:***Az érdeklődő hallgatók a KMI **zaj- és rezgésvédelmi** **szakértői tevékenység**éhez kötődő mérési munkákban vehetnek részt, megismerik egy akkreditált laboratórium működését, annak adminisztrációs protokollját.***Számításos kémia:***A környezet- és zöld technológiákban a felületek és a határfelületek jellemzése kiemelt fontosságú, amelyek kísérletes módszerekkel való leírása rendkívül vegyszer- idő és költség igényes feladat. Ezeknek a rendszereknek a számításos kémia módszereivel való megközelítése az erőforrások minimalizálását jelenti az alábbi, általunk művelt területeken: katalízis, szennyvíztisztítás biofilmekkel, nanokompozitok. |

E ) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEI

|  |
| --- |
| A képzés tárgyi feltételei, a rendelkezésre álló infrastruktúra (*Kérem röviden, szövegesen értékelje, konkrét fejlesztéseket, eredményeket megjelölve*): |
| Szak képzésének feltételeit a Környezetmérnöki Intézet mellett a Mérnöki Kar más Intézeteinek infrastruktúrája biztosítja. A 2011/2012-es tanévben is jelentős fejlesztések kerültek megvalósításra, köszönhetően a szakképzési és a pályázati pénzeknek. |
| Számítástechnikai, oktatástechnikai ellátottság (Ide írjon a laborfejlesztésekről, a szakképzési hozzájárulás felhasználásának módjáról, céljáról, az esetleg elengedhetetlennek tartott fejlesztési igényekről.): |
| ***Mobil környezetvédelmi mérőlaboratórium (levegőtisztaság-védelem) (akkreditálás alatt)***A KMI a Regionális Tudásközpont és a szakképzési támogatások segítségével megtervezték és megvalósították a környezet több elemére (*de elsősorban a környezeti levegő minőségére*) kiterjedő mobil környezetellenőrző laboratóriumot, amelyet mind kutatásra, mind az alap- és mesterképzésben résztvevő KM hallgatók oktatására, valamint a tématerületre szakosodott PhD hallgatók kutatómunkáinak támogatására is alkalmas.Az emissziós/imissziós vizsgálatokat GC-QMS mérőrendszer egészíti ki. Az Intézetben kiépített és korszerű laboratórium áll rendelkezésre levegőtisztaság-védelmi kutatásokra, pl.: denox és VOC mentesítés.***Szennyvíz laboratórium***A 4 db laboratóriumi méretű SBR-típusú szennyvíztisztító reaktor korszerű on-line pH és hőmérsékletméréssel és számítógépes vezérléssel van ellátva. Ennek köszönhetően a szennyvíztisztításban előforduló főbb paraméterek beállíthatók és az üzemeltetési körülmények jól modellezhetők. ***Térinformatikai laboratórium***Alaboratórium 9 korszerű, legújabb szoftverekkel (ArcGIS 10, QGis 1.6) felszerelt számítógéppel biztosítja a hallgatók TIR szakterületen való képzését. Az infrastruktúra jelentős részét szakképzési hozzájárulásból illetve adományokból alakítottuk ki.***Anyagvizsgáló laboratórium (környezet analitikai/technológiai kutatás/oktatás céljára)***A ***rezgési spektroszkópiai laboratórium*** jelenleg 2 db FTIR, 1 db FT-Raman és 1 db diszperziós Raman készüléket tartalmaz. 1 db infrakészülékhez DRIFT és IRES optikai feltét kapcsolódik, 1 db optikai padhoz IR mikroszkóp (FPA, MCT és DTGS detektorokkal) és ATR/mikroATR optikai feltét tartozik. A diszperziós Raman mikroszkóp 2 gerjesztőlézerrel működik. Jelenlegi felszereltségével a Laboratórium az országban az egyik legmodernebb, de nemzetközi összehasonlításban is megállja a helyét.A felületvizsgálatokat, a környezeti minták analízisét, a környezetbarát termékfejlesztést a ***morfológiai laboratóriumban*** elhelyezett Micromeritics ASAP-2000, Pulse Chemisorb 2705, Carlo Erba Porosimetro ’70 pórus- és fajlagos felület mérő készülék szolgálja.További, oktatást segítő anyagvizsgáló berendezések: Derivatograph-PC, TG-MS rendszer.Klasszikus analitikai és kisműszeres laboratórium a környezetanalitikai kurzus oktatására; |
| Könyvtári ellátottság; a papíralapú, illetve elektronikusan elérhető fontosabb szakmai folyóiratok és a szak szempontjából fontos szakkönyvek könyvtári, ill. internetes elérhetősége, *a könyvtár ezen adatait tartalmazó honlap címe (*Részletezze, hogy MOODLE-ben mennyi tananyag elérhető.*)* |
| Az Egyetemi Könyvtár és Levéltár által szolgáltatott szakkönyveken és folyóiratokon túl, a KMI-ben több mint 700 angol nyelvű szakköny elektronikus változata áll rendelkezésre. Jelenleg 8 db DVD-n érhető el az állomány.A Moodle rendszerben elérhető tananyagok (tananyagok, minta zh kérdése, aláírási feltételek, a kurzus időbeosztása):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tanszék v. Intézet** | **Oktatott kurzusok száma (db)** | **Ebből tananyag a Moodle-on (db)** | arány |
| **Környezetmérnöki Intézet** | **49** | **38** | **78%** |
| Ált. és Szervetlen Kémiai Intézeti Tanszék | 3 | 2 | 67% |
| Radiokémiai és Radioökológiai Intézet | 6 | 4 | 67% |
| Szerves Kémia Intézeti Tanszék | 1 | 0 | 0% |
| Limnológia Intézeti Tanszék | 7  | 0 | 0% |
| Közgazdaságtan Tanszék | 1 | n.a. | 0% |
| Fizika és Mechatronika Intézet | 2 | 2 | 100% |
| Matematika Tanszék | 5 | n.a. | 0% |
| Vegyészmérnöki és Folyamatmérnöki Intézet | 2 | 1 | 0% |
| Géptan Intézeti Tanszék | 2 | 1 | 0% |
| Alkalmazott Gépészet Intézeti Tanszék | 1 | 1 | 100% |
| Fizika Kémia Intézeti Tanszék | 2 | 2 | 100% |
| Társtud. és Nemzetközi Tanulmányok Intézet | 1 | n.a. | 0% |
| Analitikai Kémia Intézeti Tanszék | 3 | 1 | 33% |
| Folyamatmérnöki Intézeti Tanszék | 1 | 1 | 100% |
| Föld- és Környezettudományi Intézeti Tsz. | 4 | 4 | 100% |

Tapasztalataink szerint a Moodle rendszert használó szervezeti egységek részéről az alapképzésben két intézet kivételével 100%-os a feltöltöttség. Megjegyzendő, hogy a 100%-os intézetek csupán 1-5 tantárgyat gondoznak a szakon. A Környezetmérnöki Intézet a korábbi 74%-ról 78% emelte a Moodle rendszer használja, 49 tantárgyból 38 esetében található fenn anyag. Ezen mindenképpen javítani kell.Az M.Sc. oktatásban egyre növekvő arányban használják az oktatók a rendszert. A szakirányos tárgyak esetében sajnos nincs ilyen javulás. A kari elvárásnak megfelelően ezen a hozzáálláson feltétlenül javítani kell. Ugyanakkor azt is meg kell jegyezni, hogy az alacsony mester szakos hallgatói létszám miatt lényegesen egyszerűbb a hallgatókkal a kommunikáció e-mail-en keresztül egyrészt abból adódóan, hogy az idősebb hallgatói korosztály idegenkedik a Moodle-rendszer használatától, másrészt a végzettek részéről megnyilvánuló segítőkészség miatt nem igénylik azt. Úgy tűnik, egy kritikus tömeg fölött és a fiatalabb hallgatók esetében van igény a Moodle használatára. A tapasztalatok szerint az elsős BSc-s hallgatók némileg nehezen boldogulnak a rendszer használatával, az MSc-sek pedig aránylag rövid időt töltenek a képzésben. |
| A hallgatói tanulmányok eredményes elvégzését segítő további szolgáltatások, juttatások, a biztosított taneszközök *(tankönyv, jegyzet* ellátás, stb.), mindezek ***az idegen nyelven folyó képzésben az adott idegen nyelvű anyaggal!*** |
| A modernizált Egyetemi Könyvtár és Levéltár korszerűen kialakított módon biztosítja a hallgatók kézi könyvtári és digitális tananyagokkal történő ellátását. Emellett a Környezetmérnöki Intézetben rendelkezésre áll egy gyűjtemény, mely több mint 700 angol nyelvű szakkönyv digitális változatát tartalmazza. Jelenleg 8 db DVD-n érhető el az állomány, az Intézet honlapján címlistával és tartalomjegyzékkel történő megjelenés megvalósítása folyamatban van.Egyes tárgyakhoz készített jegyzetek, szakkönyvek az Egyetemi Könyvesboltban beszerezhetők. Előadásvázlatok, segédanyagok, mintapéldák, azok megoldásai minta zh-k a Moodle e-learning rendszeren keresztül érhetők el a hallgatók számára. |
| Az oktatás egyéb, szükséges feltételei |
| A Környezetmérnöki Intézet honlapja <http://km.mk.uni-pannon.hu>, melyen a hallgatók napra kész információkat kapnak a szakmai gyakorlatokról, a tervezési feladatokkal (*korábban fogadó cégek listája, gyakorlattal kapcsolatos elvárások*) kapcsolatban, valamint az államvizsgára vonatkozóan. |

F) A TERVEZETT ÉS MEGVALÓSULT HALLGATÓI LÉTSZÁM.

Az utóbbi években lecsökkent a környezetmérnöki szakra jelentkezők száma, ami sajnálatos módon országos tendencia tekintettel arra, hogy az elmúlt években felmerülő társadalmi és nemzetgazdasági igényeket (álláshelyeket) a környezetvédelem területén a végzett mérnökök már betöltötték és a generációváltástól még távol vagyunk. Az oktatók leterheltsége azonban nem változott a rendszerben még mindig jelen lévő, jelentős számú egyetemi szakos hallgatók miatt. A szakmai tantárgyak tekintetében csak bizonyos mértékig kezelhető a probléma azzal, hogy a korábbi egyetemi kurzusok összevonásra kerültek az alapkurzussal. Többnyire az órákat kis létszámok mellett is mindig órarend szerint tartjuk meg. Az alapszak mellett levelező mesterképzés is működik, sőt az utóbbi két félévben mester szakon nappali képzést is hirdettünk. Egyelőre kevés ugyan a jelentkező, de nagyon komoly fenyegetettséget látunk abban, hogy mesterképzés indításának hiányában (még alacsony hallgatói létszám mellett is) az alapképzésen végzett hallgatók nem másik mester szakot, hanem más intézményt választanak továbbtanulás céljából. Ez nem lehet sem az Egyetem, sem a Mérnöki Kar, sem a KM szak célja. A hallgatói visszajelzések alapján a levelező MSc hallgatók nagyon elégedettek a képzés színvonalával. Értéknek tekinthető az is, hogy esetenként több évtizedes munkatapasztalattal rendelkező hallgatók a fiatalabb korosztályra jó hatással vannak elsősorban a felelősség és a szakmai tisztesség kialakítása tekintetében. Közvetlenül megismerik a munkaerőpiac lehetőségeit, korlátait és élő kapcsolatokat alakíthatnak ki. Egy-egy évfolyamon rendkívül kreatív munkacsoportok alakulnak ki a tervezési feladatok kidolgozása során. A nappali MSc képzés esetében (*figyelembe véve az alacsony hallgatói létszámot*) hallgatói kérelemre, oktatói hozzájárulással, oktatási dékánhelyettesi engedéllyel tömbösített képzés folyik, emellett a hallgatók egy-egy kutató csoporthoz, projekthez kapcsolódhatnak érdeklődési területüknek megfelelően. Ezt a rendszert alkalmazzuk a jelenleg 2 fős angol nyelvű képzésben is.

Ugyanakkor a kényszerűségnek pozitív eredményei is vannak: a blokkosított képzés alkalmazásával felszabadult időt a hallgatók kutatási projektekre fordítva egyrészt a folyamatos tanári, mentori/konzulensi ellenőrzés miatt a bennük lévő maximumot tudják kihozni magukból, amely a tehetséggondozás, illetve a PhD hallgatók létszámnövelésének egyik alternatívája is lehet. Másrészt a kitartó munka eredményekét hallgatóink közül többen nagyon színvonalas orális és poszter előadásokkal szerepeltek például legutóbb a VIII. Kárpát-medencei Környezettudományi Konferencián és a 6th International Conference on Environmental Engineering and Management, Green Future, Balatonalmádi, Hungary, September 1-4, 2011. rendezvényen.

Az oktatói közösség felvállalja a kiscsoportos képzést, a leterheltség, a működési költségek külső forrásokból való biztosításának kényszere ellenére is bízva abban, hogy a más szakok néhány évvel ezelőtt tapasztalt kereslet-csökkenéséhez hasonlóan egy-két év múlva megnő az érdeklődés a szakma iránt. Ezt sajnos a környezetállapot egyre mélyülő válsága nagy bizonyossággal vetíti előre. Az elmúlt évtized talán egyik legnagyobb katasztrófájának tekinthető ajkai vörösiszap ömlés is bizonyította, hogy szükség van jól képzett, széleskörű ismeretekkel rendelkező szakemberekre. Hallgatóink rendkívül aktívan vettek részt a térség a kármentesítésben, illetve vesznek részt a tématerülettel kapcsolatos kutatásokban.

1. Felvételi adatok

A 2005. évi felvételi eljárásban összesen 170 fő jelentkezett környezetmérnök B.Sc. szakra, közülük 54 érdeklődő jelölte meg az intézményt első helyen. Az **1. táblázat** adatai szerint a felvételi pontszám növekedésével a felvettek száma csökkent. Másrészt a szak iránti érdeklődés csökkenése abból is adódik, hogy a PE KMI által kidolgozott környezetmérnöki szak alapítását és indítását követően, több mint 10 felsőoktatási intézmény indított környezetmérnök képzést.

A környezetmérnök M.Sc. szak 2007-es indítása óta átmeneti csökkenést követően enyhe emelkedés figyelhető meg. Az alacsony jelentkezési adatok ellenére a 2011/2012 tanévben már 14 fő felvételével folyt az M.Sc. képzés nappali tagozaton. A nappali tagozatos M.Sc. indítással a szakvezetésnek az volt a célja, hogy a Pannon Egyetem Mérnöki Karán B.Sc. diplomát szerzettek részére folyamatos továbbtanulási lehetőséget biztosítsuk és a hallgatóink ne más felsőoktatási intézményben folytassák tanulmányaikat. A szakvezetés kezdeményezését a Hallgatói Önkormányzattal egyeztettük, amelyet mind a Hallgatói Önkormányzat, mind a Környezetmérnöki Szakterületi Bizottság támogatott. Érdemi javulás csak akkor várható, ha a B.Sc. szakon a modell tanterv szerint végzett hallgatók száma megemelkedik. Több kritika érte a szak vezetését az alacsony létszámú évfolyam(ok) indítása miatt. Fontos hangsúlyozni, hogy a környezetmérnök képzést folytató társintézmények hasonlóan jártak/járnak el! Jelenleg a nappali M.Sc. hallgatók esetében (*hallgatói kezdeményezésre, oktatói jóváhagyással, dékánhelyettesi engedéllyel*) engedélyezett egyéni tanrend keretében folyik a képzés, amelyet speciális mentor program segít. A képzésben részt vevő hallgatók a tanulmányi kötelezettségüknek mindenben eleget tesznek, bekapcsolódtak a Környezetmérnöki Intézet a Föld- és Környezettudományi Intézeti Tanszék és a Radioökológiai Intézet kutató munkájába.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **2005****B.Sc** | **2006****B.Sc.** | **2007****B.Sc./M.Sc** | **2008****B.Sc./M.Sc** | **2009****B.Sc./M.Sc** | **2010****B.Sc./M.Sc nap/lev** | **2011****B.Sc./M.Sc nap/lev** | **2012****B.Sc./M.Sc nap/lev** |
| **Összes jelent­kezők száma** | 171 | 287 | 224/91 | 217/64 | 197/26 | 170/15/60 | 113/11/23 | 111/39/36 |
| **Első helyen jelentkezők száma** | 56 | 90 | 55/38 | 50/25 | 60/8 | 54/5/20 | 26/5/5 | 22/20/10 |
| **Ponthatár** | 82 | 92 | 92/88 | 214/67 | 280/82 | 319/81/73 | 310/78/74 | 248/80/71 |
| **Átlag­pontszám** | - | 106 | 106/- | 218/76 | 328/83 | 362/92/82 | 354/85/83 | 327/-/- |
| **Felvettek száma** | 79 | 104 | 105/22 | 53/21 | 52/6+2 | 23/3/18 | 18/9/9 | 26/14/10 |

1. táblázat: Felvételi adatok

*Adatforrás:* [*www.felvi.hu*](http://www.felvi.hu)



1. ábra A környezetmérnöki B.Sc. szakra jelentkezők 2005-től



2. ábra A környezetmérnöki mesterszakra jelentkező hallgatók aránya 2007-től
(a keresztféléves és az általános felvételi eljárások adatai)

Fontosnak tartjuk továbbá kiemelni, hogy 2010 és2011 évekhez képest a felvett B.Sc. hallgatók létszáma 3-8 fővel emelkedett ugyan, a bekerülési pontszám viszont jelentősen visszaesett 310 pontról 248 pontra. Az átlag pont kisebb eltérést mutat, 354 pont helyett 2012-ben csak 248 pont.Az M.Sc. képzésre minimum 80/71 (nappali/levelező) pont megszerzése kellett.

2011-ben a B.Sc. szakra felvettek 52 %-a szakközépiskolából (2011-ben 41%) 44%-a gimnáziumból (2011-ben 59%) érkeztek további 4-% pedig kéttannyelvű gimnáziumból jött. Mára a szakközépiskolából és a gimnáziumból érkezők aránya megfordult.

A **3. ábra** és a **2. táblázat** alapján egyértelműen látszik, hogy a felvettek lakhely szerinti megoszlása szignifikánsan Veszprém, Tolna és Fejér megyére koncentrálódik.

Még a korábbi évben kizárólag a Dunántúlról vettünk fel hallgatót, idén Budapest és Pest megye valamint Nórád megyéből is érkeztek hallgatók. A korábbi évek beiskolázásait összehasonlítva látható a folyamatos fluktuáció. Hol összezsugorodik, hol kitágul és áttevődik más megyékre.

Korábban beiskolázás tekintetében Veszprém, Tolna és Fejér megye volt állandónak tekinthető, 2012-ben ez Veszprém és Fejér megyékre szűkült. E térségből érkezett a hallgatók 2010-ben 85,7%-a, 2011-ben 82% idén pedig annak ellenére, hogy Veszprém és Fejér megyék részesedése megerősödött, összességében csak a hallgatók 72%-a.

Az adatok és a tendenciák azt a feltételezést erősítik, hogy a lakhely szerinti legközelebbi képzési helyet választják a fiatalok, továbbá a budapesti és a vidéki, kritikus tömeggel rendelkező egyetemek komoly versenytársaknak bizonyulnak.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Megye | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
| Budapest | 7% |  | 1,9% | 1,9% |  |  | 4% |
| Bács-Kiskun megye | 8% | 5% | 1,9% | 3,8% |  | 6% |  |
| Baranya megye |  |  |  | 1,0% |  |  |  |
| Békés megye |  |  |  |  |  |  |  |
| Borsod-Abaúj-Zemplén megye |  |  |  |  |  |  |  |
| Csongrád megye |  | 2% |  |  |  |  |  |
| Fejér megye | 17% | 21% | 22,6% | 15,4% | 23,8% | 19% | 28% |
| Győr-Moson-Sopron megye | 2% | 7% | 1,9% | 9,6% | 4,8% |  | 4% |
| Hajdú-Bihar megye |  |  | 1,9% |  |  |  | 4% |
| Heves megye | 2% | 2% | 1,9% |  |  |  |  |
| Jász-Nagykun-Szolnok megye | 1% | 2% | 5,7% | 1,9% |  | 6% |  |
| Komárom-Esztergom megye | 3% | 3% |  | 3,8% |  |  | 4% |
| Nógrád megye | 2% | 2% |  |  |  |  |  |
| Pest megye | 3% | 10% | 7,5% | 9,6% |  |  | 4% |
| Somogy megye | 2% |  | 3,8% | 1,9% | 4,8% |  | 4% |
| Szabolcs-Szatmár-Bereg megye | 1% |  |  |  |  |  |  |
| Tolna megye | 7% | 15% | 15,1% | 5,8% | 19,0% | 25% |  |
| Vas megye | 4% | 3% | 7,5% | 3,8% | 4,8% |  | 4% |
| Veszprém megye | 38% | 26% | 26,4% | 34,6% | 42,9% | 38% | 44% |
| Zala megye | 4% | 3% | 1,9% | 5,8 |  | 6% |  |
| Összesen | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

# 2. táblázat: A felvettek lakóhely szerinti területi megoszlása



**3. ábra**. A felvett hallgatók lakóhely szerinti megoszlása.

Bár az idei évre nem áll rendelkezésre a felvett MSc. hallgatók lakhely szerinti megoszlása, az a hallgatókkal történő beszélgetések alapján elmondható, hogy igen szélsőséges a területi megoszlás.

A **3. táblázat** a korábbi adatokat tartalmazza.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Megye | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
| **%** | **%** | **%** |  |
| Budapest | 11,8% |  | 11,8% | 11,1% |
| Bács-Kiskun megye |  |  |  |  |
| Baranya megye |  | 12,5% | 11,8% | 11,1% |
| Békés megye |  |  |  |  |
| Borsod-Abaúj-Zemplén megye |  |  |  |  |
| Csongrád megye | 11,8% |  |  |  |
| Fejér megye | 11,8% |  | 11,8% | 16,6% |
| Győr-Moson-Sopron megye | 5,9% | 25,0% | 5,9% | 11,1% |
| Hajdú-Bihar megye |  |  |  |  |
| Heves megye |  |  |  | 5,6% |
| Jász-Nagykun-Szolnok megye |  |  |  |  |
| Komárom-Esztergom megye |  |  | 5,9% |  |
| Nógrád megye |  |  |  |  |
| Pest megye | 17,6% | 12,5% |  |  |
| Somogy megye |  |  | 5,9% | 5,6% |
| Szabolcs-Szatmár-Bereg megye | 11,8% |  |  |  |
| Tolna megye | 5,9% |  | 11,8% | 5,6% |
| Vas megye |  |  | 11,8% | 11,1% |
| Veszprém megye | 11,8% | 37,5% | 23,5% | 22,2% |
| Zala megye | 11,8% | 12,5% |  |  |
| Összesen | 100% | 100% | 100% | 100% |

# 3. táblázat: Az M.Sc. képzésre felvettek lakóhely szerinti területi megoszlása

# Országos viszonylatban mozgásterünket jól érzékelteti a 4. táblázat: 11 intézmény közül 2010-ben is a BME tudta felvenni a legtöbb hallgatót, a Szegedi Tudományegyetem a második a sorban, ezt követi a Budapesti Műszaki Főiskola. A felvett hallgatók száma 7-60 között változik intézményenként. A PE a 15 felvett jelentkezővel a középmezőny alján foglal helyet. Ponthatár tekintetében a BME 375, a SZIE 327, EJF 309 még az összes többi felsőoktatási intézmény 310 értéken vette fel hallgatóit.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intézmény | **2008.** | **2009.** | **2010.** | **2011** | **2012** |
| fő | % | pont-határ | fő | % | pont-határ | fő | % | pont-határ | fő | % | pont-határ | fő | % | pont-határ |
| BME-VBK | 55 | 9 | **358** | 60 | 13,8 | **371** | 65 | 19 | **408** | 60 | 21,13 | **375** | 61 | 16 | **367** |
| BMF-RKK | 82 | 7 | 164 | 54 | 12,3 | 279 | 43 | 13 | 349 | 42 | 14,79 | 310 | 85 | 23 | 243 |
| DE-MFK | 56 | 9 | 162 | 32 | 7,3 | 279 | 16 | 5 | 356 | 27 | 9,51 | 310 | 28 | 7 | 240 |
| EJF-M | 35 | 6 | 160 | 9 | 2,1 | 279 | 5 | 2 | 325 | 7 | 2,46 | 309 | 11 | 3 | 240 |
| ME-MFK | 69 | 11 | 164 | 23 | 5,3 | 279 | 25 | 8 | 359 | 23 | 8,10 | 310 | 18 | 5 | 298 |
| NYME-EMK | 39 | 6 | 164 | 22 | 5,0 | 279 | 18 | 6 | 356 | 14 | 4,93 | 310 | 8 | 2 | 280 |
| **PE-MK** | **53** | **9** | **214** | **46** | **10,6** | **280** | **22** | **7** | **362** | **15** | **5,28** | **310** | **26** | **7** | **248** |
| PTE-PMMK | 21 | 9 | 164 | 40 | 9,2 | 279 | 28 | 9 | 364 | 16 | 5,63 | 310 | 39 | 10 | 240 |
| SZE-MTK | 65 | 10 | 164 | 30 | 6,9 | 279 | 25 | 8 | 359 | 22 | 7,75 | 310 | 27 | 7 | 240 |
| SZTE-TTK | 64 | 11 | 164 | 74 | 16,9 | 279 | 47 | 10 | 362 | 20 | 7,04 | 327 | 33 | 9 | 276 |
| SZIE-MKK | 78 | 13 | 164 | 46 | 10,6 | 279 | 33 | 13 | 352 | 38 | 13,38 | 310 | 40 | 11 | 240 |
| Összesen | 617 | 100 |  | 436 | 100 |  | 327 | 100 |  | 284 | 100 |  | 376 | 100 |  |

**4. táblázat**. A KM szakra felvettek száma az intézmények között

A környezetmérnöki B.Sc. szakon folyamatosan csökken a felvettek létszáma, bár az első szándékú jelentkezők létszáma 2007 óta kiegyenlített. A központi ponthúzó rendszer bevezetése óta azonban a szaknak nincs döntési jogköre a felveendő létszám tekintetében. A budapesti egyetemek beiskolázási létszáma igen jelentős, az összes hallgatói létszám mintegy 40%-át elviszik.

# A környezetmérnöki M.Sc. nappali képzés kapcsán megbízható statisztikát készíteni nehéz. Bár jogosítvánnyal 7 intézmény rendelkezik, szakot csak négy intézmény indított. hirdette meg a képzést, de a Miskolci Egyetemen és a Szent István Egyetemen nem indult el a képzés. Piaci részesedésünk emellett sem mondható kiemelkedőnek, bár a felvettek átlagpontja nálunk magasabb volt, mint a BME-n.

A környezetmérnök M.Sc. levelező képzést az országban összesen 5 intézmény hirdette meg. A szak piaci helyzetére jellemző, hogy továbbra is a Szent István Egyetemé a vezető szerep (**5. táblázat**). A fennmaradó kapacitáson három intézmény osztozik, részesedésünk 13-20%-os. A felvételi ponthatár viszont a SZIE esetében a legalacsonyabb.

|  |  |
| --- | --- |
| Intézmény | **2012** |
| fő | % | pont-határ |
| BME-VBK | 22 | 33 | 70 |
| DE-MK |  |  |  |
| ME-MFK |  |  |  |
| NYME-EMK |  |  |  |
| **PE-MK** | **9** | **13** | **78** |
| SZIE-MKK | 21 | 32 | 54 |
| SZTE-TTIK | 15 | 22 | 50 |
| Összesen | 67 | 100 |  |

**5. táblázat**: KM MSc szakra felvettek száma intézményi bontásban.

2. A szak hallgatóinak létszámváltozása

* + - 1. Táblázat: Hallgatói létszám változása

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| évfolyam Tanév | I. | II. | III. | IV. | V. | Képzési időn túl | **Összes** |
| 2004/2005  | **229** | **201** | **124** | **100** | **44** | **67** | **765** |
| 2005/2006 (okl.) |  | **61** | **54** | **60** | **64** | **63** | **302** |
| 2006/2007 (okl.) |  | **52** | **48** | **62** | **127** | **18** | **289** |
| 2007/2008 (okl.) |  | **8** | **35** | **49** | **52** | **53** | **197** |
| 2008/2009 (okl.) |  |  | **6** | **32** | **32** | **44** | **130** |
| 2009/2010 (okl.) |  |  |  |  | **24** | **24** | **48** |
| 2010/2011 (okl.) |  |  |  |  |  | **12** | **12** |
| 2011/2012 (okl.) |  |  |  |  |  | **1** | **1** |
| 2005/2006 (B.Sc.) | **103** | **26** |  |  |  |  | **129** |
| 2006/2007 (B.Sc.) | **94** | **20** |  |  |  |  | **114** |
| 2007/2008 (B.Sc.) | **60** | **29** | **9** |  |  |  | **98** |
| 2008/2009 (B.Sc.) | **71** | **21** | **21** | **4** |  |  | **117** |
| 2009/2010 (B.Sc.) | **34** | **20** | **17** | **1** |  | **17** | **89** |
| 2010/2011 (B.Sc.) | **13** | **28** | **16** |  |  | **18** | **75** |
| 2011/2012 (B.Sc.) | **13** | **8** | **14** | **5** |  |  | **40** |
| 2007/2008 (M.Sc.) | **14** |  |  |  |  |  | **14** |
| 2008/2009 (M.Sc.) | **13** | **1** |  |  |  |  | **14** |
| 2009/2010 (M.Sc.) | **18** | **2** |  |  |  |  | **20** |
| 2010/2011 (M.Sc.) | **29** | **9** |  |  |  | **1** | **39** |
| 2011/2012 (M.Sc.) | **12** | **6** |  |  |  | **1** | **19** |

Kreditteljesítés a 2011/2012. tanévben

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **évfolyam (okl. km)** | **I.** | **II.** | **III.** | **IV.** | **V.** | **V.+** |
| teljesített átlagos kredit  |  |  |  |  |  | **266** |
| elvárható kredit | **60** | **117** | **172** | **235** | **300** | **300** |
| Átlagos kredit lemaradás |  |  |  |  |  | **34** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **évfolyam (km B.Sc.)** | **I.** | **II.** | **III.** | **IV.** | **IV.+** |
| teljesített átlagos kredit  | **59** | **136** | **168** | **187** | **155** |
| elvárható kredit | **60** | **120** | **180** | **210** | **210** |
| Átlagos kredit lemaradás | **1** | **0** | **12** | **23** | **55** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **évfolyam (km M.Sc.)** | **I./1** | **I/2.** | **II/1.** | **II/2.** | **II.+** |
| teljesített átlagos kredit  | **29** | **62** | **96** | **90** |  |
| elvárható kredit | **29** | **60** | **90** | **120** | **120** |
| Átlagos kredit lemaradás | **0** | **0** | **0** | **30** |  |

3. Tantárgyi teljesítések

Kötelező tantárgyak eredményei (km B.Sc.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tárgynév | Tárgykód | MT félév | felvettefő | Osztályzatok megoszlása | Telje­sítés átlaga | Teljesítési % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  | 0,00 |
| A környezetvédelem biológiai alapjai | VEMKKVB143A | 1 | 13 |  0 | 1 | 1 | 4 | 7 | 4,31 | 100,00 |
| A levegőtisztaság-védelem alapjai | VEMKKVB112L | 5 | 22 | 1 | 2 | 6 | 7 | 6 | 3,68 | 95,45 |
| A levegőtisztaság-védelem alapjai laboratóriumi gyakorlat | VEMKKVB132L | 5 | 24 |  0 | 0  | 0  | 16 | 8 | 4,33 | 100,00 |
| Általános és szervetlen kémia | VEMKAKB112B | 1 | 16 | 1 | 12 | 3 |  0 | 0  | 2,13 | 93,75 |
| Általános és szervetlen kémia I. gyakorlat | VEMKAKB122B | 1 | 13 | 0 | 7 | 5 |  0 | 1 | 2,62 | 100,00 |
| Általános és szervetlen kémia laborgyakorlat | VEMKAKB233B | 2 | 15 | 6 |  0 | 2 | 5 | 2 | 2,80 | 60,00 |
| Áramlás- és hőtechnikai gépek laborgyakorlat | VEMKGEB131A | 4 | 23 |  0 | 5 | 10 | 5 | 3 | 3,26 | 100,00 |
| Bevezetés a környezettanba | VEMKFTB112A | 1 | 16 |  0 | 5 | 5 | 4 | 2 | 3,19 | 100,00 |
| Biokémia | VEMKOKB112B | 3 | 8 | 2 | 3 | 2 | 1 |  0 | 2,25 | 75,00 |
| Biokémia laborgyakorlat | VEMKOKB231K | 4 | 12 | 1 | 1 | 5 |  0 | 5 | 3,58 | 91,67 |
| Biztonságtechnika, munkavédelem és kockázatelemzés | VEMKKVB222B | 4 | 8 |  0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4,00 | 100,00 |
| Egészségvédelem, közegészségügy | VEMKZOB122E | 5 | 20 | 1 | 3 | 6 | 6 | 4 | 3,45 | 95,00 |
| Filozófia | VEMKTT1312F | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5,00 | 100,00 |
| Fizika I. | VEMKFI1312A | 1 | 15 | 2 | 6 | 4 | 1 | 2 | 2,67 | 86,67 |
| Fizika gyakorlat | VEMKFI1322A | 1 | 16 | 2 | 9 | 1 | 3 | 1 | 2,50 | 87,50 |
| Fizika II. | VEMKFI1312B | 2 | 23 | 6 | 11 | 5 | 1 | 0  | 2,04 | 73,91 |
| Fizikai kémia I. | VEMKFKB212A | 2 | 9 | 0 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3,44 | 100,00 |
| Fizikai kémia II. | VEMKFKB312A | 3 | 18 | 2 | 4 | 7 | 3 | 2 | 2,94 | 88,89 |
| Fizikai kémia számítási gyakorlat | VEMKFKB322A | 3 | 32 | 9 | 8 | 13 | 1 | 1 | 2,28 | 71,87 |
| Földtudományi alapismeretek | VEMKKVB122F | 1 | 15 | 2 | 2 | 6 | 1 | 4 | 3,20 | 86,67 |
| Földünk állapota | VEMKKV1112F | 1 | 17 | 2 |  0 | 6 | 5 | 4 | 3,53 | 88,23 |
| Geofizika alapjai | VEMKKVB221G | 6 | 22 |  0 | 3 | 5 | 11 | 3 | 3,64 | 100,00 |
| Geoinformációs rendszerek | VEMKKVB254G | 2 | 15 | 1 | 2 | 5 | 5 | 2 | 3,33 | 93,33 |
| Gépészeti alapismeretek | VEMKGEB211K | 2 | 12 |  0 | 4 | 5 | 2 | 1 | 3,00 | 100,00 |
| Hidrológia, limnológia | VEMKLIB112H | 3 | 15 | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3,73 | 93,33 |
| Hulladékgazdálkodás | VEMKKVB212H | 4 | 15 |  0 | 1 | 0  | 4 | 10 | 4,53 | 100,00 |
| Hulladékszegény technológiák | VEMKKVB112H | 5 | 33 | 1 | 3 | 5 | 13 | 11 | 3,91 | 96,97 |
| Ipari technológiák és szennyezései | VEMKKVB114I | 3 | 25 | 3 | 8 | 9 | 4 | 1 | 2,68 | 88,88 |
| Kémiai analízis | VEMKKAB114A | 3 | 11 | 1 | 8 | 1 |  0 | 1 | 2,27 | 90,91 |
| Kémiai analízis laborgyakorlat | VEMKKAB232A | 4 | 14 |  0 | 2 | 5 | 7 | 0  | 3,36 | 100,00 |
| Korszerű környezet-analítikai módszerek | VEMKKAB111K | 5 | 21 | 1 | 6 | 8 | 5 | 1 | 2,95 | 95,24 |
| Korszerű környezet-analítikai módszerek laboratóriumi gyakorlat | VEMKKAB131K | 5 | 24 |  0 | 0  | 7 | 12 | 5 | 3,92 | 100,00 |
| Környezetállapot-értékelés, auditálás | VEMKKVB114K | 5 | 16 |  0 | 6 | 7 | 2 | 1 | 2,87 | 100,00 |
| Környezetgazdaságtan | VEMKKVB112K | 3 | 11 |  0 | 2 | 3 | 5 | 1 | 3,45 | 100,00 |
| Környezetgazdálkodás | VEMKKVB112G | 5 | 18 |  0 | 2 | 0  | 10 | 6 | 4,11 | 100,00 |
| Környezeti kémia | VEMKKKB212K | 4 | 10 |  0 | 7 | 3 | 0  | 0  | 2,30 | 100,00 |
| Környezeti menedzsment rendszerek | VEMKKVB112R | 7 | 23 |  0  | 9 | 6 | 5 | 3 | 3,09 | 100,00 |
| Környezeti monitorozás I. | VEMKKVB222K | 6 | 25 |  0 | 8 | 7 | 6 | 4 | 3,24 | 100,00 |
| Környezetinformatika I. | VEMKKVB132I | 3 | 15 | 1 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3,60 | 93,33 |
| Környezetinformatika II. | VEMKKVB232I | 4 | 16 |  0 | 1 | 2 | 0  | 13 | 4,56 | 100,00 |
| Környezetjogi ismeretek | VEMKKVB112J | 7 | 15 |  0 |  0 | 0  | 6 | 9 | 4,60 | 100,00 |
| Környezetpolitika, környezetszociológia | VEMKKVB212P | 6 | 13 | 0 | 0 | 0  | 1 | 12 | 4,92 | 100,00 |
| Közgazdaságtan | VEGTKGB112M | 1 | 15 | 1 | 9 | 4 | 1 | 0  | 2,33 | 93,33 |
| Légkörtan | VEMKFTB212L | 4 | 20 | 2 | 4 | 7 | 2 | 5 | 3,2 | 90,00 |
| Magyarország környezeti állapota | VEMKKVB222M | 6 | 12 | 1 | 5 | 4 | 1 | 1 | 2,67 | 91,67 |
| Matematika analízis I. | VEMKMAB112M | 1 | 14 | 0 | 9 | 3 | 1 | 1 | 2,57 | 100,00 |
| Matematika analízis I. gyakorlat | VEMKMAB122M | 1 | 14 | 1 | 11 | 1 |  0 | 1 | 2,21 | 92,86 |
| Matematika analízis II. | VEMKMAB212M | 2 | 14 | 5 | 8 |  0 | 0  | 1 | 1,86 | 64,28 |
| Matematika analízis II. gyakorlat | VEMKMAB222M | 2 | 15 | 1 | 11 | 2 | 0  | 1 | 2,27 | 93,33 |
| Matematikai statisztika | VEMKMAB212S | 2 | 1 |  0 | 1 | 0  | 0  |  0 | 2,00 | 100,00 |
| Mérnöki kommunikáció és magatartás | VEMKKVB122K | 3 | 9 | 0 |  0 | 1 | 4 | 4 | 4,33 | 100,00 |
| Mikrobiológia | VEMKKVB112B | 5 | 11 |  0 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4,00 | 100,00 |
| Minőségbiztosítás | VEMKKVB212M | 4 | 9 | 1 | 3 | 3 | 2 |  0 | 2,66 | 88,89 |
| Műszaki rajz és ábrázoló geometria  | VEMKGEB121R | 1 | 13 |  0 | 6 | 4 | 3 | 0  | 2,77 | 100,00 |
| Műszaki áramlás- és hőtan | VEMKGEB212H | 2 | 14 | 1 | 6 | 7 | 0  | 0  | 2,43 | 92,86 |
| Művelettan | VEMKMUB244A | 4 | 21 |  0 | 11 | 5 | 3 | 2 | 2,81 | 100,00 |
| Művelettan laborgyakorlat | VEMKMUB132A | 5 | 27 |  0 | 1 | 9 | 11 | 6 | 3,81 | 100,00 |
| Numerikus matematika | VEMKMA1144C | 2 | 15 |  0 | 2 | 8 | 4 | 1 | 3,27 | 100,00 |
| Ökológia | VEMKKVB112O | 3 | 11 |  0 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4,18 | 100,00 |
| Politológia | VEMKTT1312P | 1 | 1 |  0 | 0  | 0  |  0 | 1 | 5,00 | 100,00 |
| Radioökológia | VEMKRK3312O | 4 | 11 | 1 | 3 | 5 | 2 |  0 | 2,33 | 90,91 |
| Sugárzástani alapismeretek | VEMKRK3321S | 3 | 11 |  0 | 1 | 6 | 2 | 2 | 3,45 | 100,00 |
| Szakdolgozat | VEMKKMB1XXS | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Számítástechnika | VEMKKVB132S | 1 | 17 | 1 | 7 | 3 | 3 | 3 | 3,00 | 94,12 |
| Szennyvíztisztítás alapjai | VEMKKVB112S | 5 | 19 | 0  | 3 | 4 | 7 | 5 | 3,74 | 100,00 |
| Szennyvíztisztítás alapjai laboratóriumi gyakorlat | VEMKKVB132V | 5 | 24 | 0  | 0  | 3 | 12 | 9 | 4,25 | 100,00 |
| Szerves kémia I. | VEMKOK1212B | 2 | 16 | 1 | 7 | 6 | 2 | 0 | 2,56 | 93,75 |
| Szerves kémia II. | VEMKOK1112B | 3 | 9 | 1 | 2 | 4 | 2 |  0 | 2,78 | 88,89 |
| Szervetlen kémia gyakorlat | VEMKIKB222B | 2 | 21 | 4 | 13 | 3 |  0 | 1 | 2,09 | 80,95 |
| Szerves kémia laborgyakorlat | VEMKOK1232K | 3 | 10 |  0 | 1 | 6 | 2 | 1 | 3,30 | 100,00 |
| Talaj- és talajvízvédelem | VEMKKVB112T | 5 | 25 |  0 | 1 | 10 | 6 | 8 | 3,84 | 100,00 |
| Talajtan, talajkémia | VEMKKVB212T | 2 | 12 |  0 | 0  | 6 | 5 | 1 | 3,58 | 100,00 |
| Technológiai rendszerek modellezése | VEMKFOB114M | 5 | 36 | 4 | 17 | 7 | 7 | 2 | 2,54 | 88,89 |
| Természet- és tájvédelem | VEMKKVB222T | 4 | 11 | 2 | 1 | 5 | 3 |  0 | 2,82 | 81,82 |
| Tervezési feladat I. | VEMKKVB232T | 6 | 34 | 1 | 4 | 2 | 15 | 12 | 3,97 | 97,06 |
| Tervezési feladat II. | VEMKKVB132T | 7 | 34 |  0 | 0  | 5 | 21 | 8 | 4,09 | 100,00 |
| Toxikológia, ökotoxikoló-gia | VEMKZOB212T | 6 | 19 | 0  | 1 | 3 | 5 | 10 | 4,26 | 100,00 |
| Toxikológia, ökotoxikoló-gia laboratóriumi gyakorlat | VEMKZOB231T | 6 | 19 | 0 | 0  | 0  | 3 | 16 | 4,84 | 100,00 |
| Vízgazdálkodás, vízelőkészítés | VEMKKVB212G | 4 | 6 |  0 | 0  | 1 | 1 | 4 | 4,50 | 100,00 |
| Zaj- és rezgésvédelem | VEMKKVB112Z | 3 | 9 | 0  | 1 | 3 | 6 | 1 | 3,64 | 100,00 |
| Zöld kémia | VEMKOKB112Z | 6 | 18 | 0  | 9 | 5 | 4 | 0  | 2,72 | 100,00 |

**Szakirányos tárgyak**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Közlekedés és mezőgaz-daság környezeti hatásai | VEMKKVT212K | 6 | 10 | 0  | 0  | 1 | 5 | 4 | 4,30 | 100,00 |
| Víztisztítási technológiák laborgyakorlat | VEMKKVT232V | 6 | 11 |  0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 4,09 | 100,00 |
| Hulladékgazdálkodás gyakorlat | VEMKKVT222H | 6 | 18 | 1 | 1 | 3 | 5 | 8 | 4,0 | 94,44 |
| Hulladékgazdálkodás laborgyakorlat | VEMKKVT232H | 6 | 18 | 0  | 0  | 0  | 1 | 17 | 4,94 | 100,00 |
| Levegőtisztaság-védelem gyakorlat | VEMKKVT222L | 6 | 12 | 0  | 2 | 4 | 4 | 2 | 3,50 | 100,00 |
| Levegőtisztaság-védelem laborgyakorlat | VEMKKVT232L | 6 | 11 |  0 | 0  | 3 | 8 |  0 | 3,73 | 100,00 |
| Energiagazdálkodás és környezetvédelem | VEMKKVT112E | 7 | 11 |  0 | 0  | 0  | 5 | 6 | 4,54 | 100,00 |
| Szennyvíztisztítási technológiák laborgyak. | VEMKKVT133S | 7 | 11 |  0 | 0  | 0  | 2 | 9 | 4,82 | 100,00 |
| Talaj- és talajvízvédelem gyakorlat | VEMKKVT122T | 7 | 9 |  0 | 0  | 0  | 2 | 7 | 4,78 | 100,00 |
| Hulladékszegény technológiák gyakorlat | VEMKKVT122H | 7 | 11 | 0  | 1 | 4 | 2 | 4 | 3,82 | 100,00 |
| Környezetmodellezés | VEMKKVA212K | 6 | 2 |  0 | 0  | 1 | 1 |  0 | 3,50 | 100,00 |
| Geoinformációs rendszerek alkalmazásai | VEMKKVA232G | 6 | 2 |  0 | 0  | 0  | 1 | 1 | 4,50 | 100,00 |
| Tájértékelés, tájtervezés | VEMKKVA222T | 6 | 5 | 0  | 0  | 1 | 0  | 4 | 4,60 | 100,00 |
| Környezetterhelhetőség | VEMKKVA222K | 6 | 3 |  0 | 0  | 0  | 3 | 0  | 4,00 | 100,00 |
| Környezetvédelem az interneten | VEMKKVA232K | 6 | 3 | 1 |  0 | 0  | 0  | 2 | 3,67 | 100,00 |
| Környezetállapot-értékelés auditálás I. gyakorlat | VEMKKVA222A | 6 | 6 |  0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3,67 | 100,00 |
| Környezetmodellezés laborgyakorlat | VEMKKVA133K | 7 | 9 |  0 | 3 | 5 | 1 | 0  | 2,78 | 100,00 |
| Környezeti monitorozás II. | VEMKKVA163M | 7 | 7 |  0 | 0  | 3 | 4 | 0  | 3,57 | 100,00 |
| Környezetállapot-értékelés, auditálás II. gyakorlat | VEMKKVA123A | 7 | 12 | 0  |  0 | 1 | 6 | 5 | 4,33 | 100,00 |
| Nukleáris méréstechnika | VEMKRK3212N | 6 | 9 | 1 |  0 | 5 | 2 | 1 | 3,22 | 88,89 |
| Dozimetria és sugárvédelem | VEMKRK4212D | 6 | 5 | 0  | 0  | 0  | 2 | 3 | 4,60 | 100,00 |
| Atomenergetika | VEMKRKSV12A | 6 | 6 |  0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3,50 | 100,00 |
| Radioizotóp alkalmazások | VEMKRK4212R | 6 | 2 |  0 | 0  | 0  | 0  | 2 | 5,00 | 100,00 |
| Sugaras és nukleáris balesetek, tapasztalatok | VEMKRKR222S | 6 | 3 | 0  | 0  | 0  | 1 | 2 | 4,67 | 100,00 |
| Sugárzások és izotópok a természetben | VEMKRKR113S | 7 | 4 |  0 | 1 | 0  | 2 | 1 | 3,75 | 100,00 |
| Radioökológia és méréstechnika laborgyak. | VEMKRKR136R | 7 | 9 |  0 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4,00 | 100,00 |

Kötelező tantárgyak eredményei (km M.Sc. levelező)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tárgynév | Tárgykód | MT félév | felvettefő | Osztályzatok megoszlása | Telje­sítés átlaga | Teljesítési % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  | 0,00 |
| Matematikai analízis mérnököknek | VEMLMAM143A | 1 | 8 |  0 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3,00 | 100,00 |
| Valószínűségszámítás és matematikai statisztika | VEMLMAM143V | 1 | 4 |  0 |  0 | 2 | 0  | 2 | 4,00 | 100,00 |
| Fizika | VEMLFIM112F | 1 | 3 | 0 | 1 |  0 | 1 | 1 | 3,66 | 100,00 |
| Biztonságtechnika és kockázatelemzés I. | VEMLKVM222B | 3 | 21 |  0 |  0 | 0  | 7 | 14 | 4,67 | 100,00 |
| Diplomadolgozat | VEMLKVM23XD | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Földtudományi ismeretek | VEMLKVM122F | 1 | 8 |  0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3,12 | 100,00 |
| Jogi ismeretek és környezetjog | VEMLKVM112J | 2 | 8 |  0 |  0 | 1 | 3 | 4 | 4,37 | 100,00 |
| Kommunikációs ismeretek | VEMLKVM122K | 1 | 8 | 0  | 0  | 1 | 1 | 6 | 4,62 | 100,00 |
| Környezetállapot-értékelés | VEMLKVM144K | 2 | 8 | 0  | 2 | 2 | 1 | 3 | 3,62 | 100,00 |
| Környezetgazdaságtan | VEMLKVM112G | 1 | 8 |  0 | 0  | 1 | 4 | 3 | 4,25 | 100,00 |
| Környezeti erőforrás gazdálkodás | VEMLKVM112E | 1 | 8 |  0 |  0 | 2 | 4 | 2 | 4,00 | 100,00 |
| Környezeti kémia | VEMLAKM112K | 1 | 3 |  0 | 0  | 1 | 2 |  0 | 3,67 | 100,00 |
| Környezeti méréstechnika | VEMLKAM112M | 2 | 3 | 0  | 0  | 2 | 1 |  0 | 3,33 | 100,00 |
| Környezeti méréstechnika laborgyakorlat | VEMLKAM231M | 3 | 20 |  0 | 0  | 0  | 11 | 9 | 4,45 | 100,00 |
| Környezeti szerves kémia | VEMLOKM112K | 1 | 4 |  0 | 1 |  0 | 1 | 2 | 4,00 | 100,00 |
| Környezetmenedzsment | VEMLKVM112M | 1 | 8 |  0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 4,25 | 100,00 |
| Környezetmenedzsment rendszerek I.  | VEMLKVM112R | 2 | 3 | 0 |  0 | 1 |  0 | 2 | 4,33 | 100,00 |
| Környezetmodellezés | VEMLKVM112A | 2 | 4 | 0  |  0 | 2 | 2 |  0 | 3,50 | 100,00 |
| Környezettechnológia | VEMLKVM116T | 2 | 4 |  0 | 0  | 1 |  0 | 3 | 4,50 | 100,00 |
| Környezettechnológia gyakorlat | VEMLKVM265T | 3 | 21 | 0  |  0 | 0  | 1 | 20 | 4,95 | 100,00 |
| Környezetvédelmi biológia | VEMLLIM112B | 1 | 8 |  0 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3,25 | 100,00 |
| Mérnökinformatika | VEMLKVM122I | 1 | 10 | 1 | 1 |  0 | 3 | 5 | 4,00 | 90,00 |
| Ökológia | VEMLKVM112Ö | 1 | 8 |  0 | 1 | 2 | 0  | 5 | 4,13 | 100,00 |
| Ökotoxikológia | VEMLTTM252Ö | 3 | 22 |  0 | 1 | 3 | 4 | 14 | 4,41 | 100,00 |
| Természetvédelem | VEMLKVM122T | 1 | 8 |  0 | 1 |  0 | 1 | 6 | 4,50 | 100,00 |
| Tervezési feladat I. | VEMLKVM134T | 2 | 8 |  0 |  0 |  0 | 3 | 5 | 4,63 | 100,00 |
| Tervezési feladat II. | VEMLKVM236T | 3 | 22 | 0 | 5 | 2 | 1 | 14 | 4,09 | 100 |

**Szakirányos tárgyak**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Életciklus-elemzés | VEMLKVM422E | 3 | 21 |  1 | 1 | 1 | 5 | 13 | 4,33 | 95,24 |
| Biztonságtechnika és kockázatelemzés II. | VEMLKVM422B | 3 | 19 | 0 | 0  | 0  | 5 | 14 | 4,74 | 100,00 |
| Hulladékgazdálkodás | VEMLKVM412H | 3 | 17 | 0  | 1 | 1 | 2 | 13 | 4,59 | 100,00 |
| Levegőtisztaság-védelem | VEMLKVM423L | 2 | 4 | 0 |  0 | 2 | 1 | 1 | 3,75 | 100,00 |
| Levegőtisztaság-védelem laborgyakorlat | VEMLKVM432L | 3 | 17 |  0 |  0 | 0  | 0 | 17 | 5,00 | 100,00 |
| Talaj- és talajvízvédelem | VEMLKVM412T | 3 | 18 |  0 |  0 | 3 | 5 | 10 | 4,39 | 100,00 |
| Tisztább technológiák | VEMLKVM411T | 3 | 16 |  0 |  0 |  0 | 5 | 11 | 4,69 | 100,00 |
| Vízgazdálkodás, szennyvíztisztítás | VEMLKVM423V | 2 | 4 | 0  | 2 | 0  | 2 |  0 | 3,00 | 100,00 |
| Vízgazdálkodás, szennyvíztisztítás lab. gyak | VEMLKVM432V | 3 | 16 |  0 |  0 |  0 | 12 | 4 | 4,23 | 100,00 |
| Korszerű környezetinformatikai alkalmazások | VEMLKVM453K | 3 | 4 |  0 | 0  | 0  | 1 | 3 | 4,75 | 100,00 |
| Környezetállapot-értékelés, auditálás | VEMLKVM424A | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Környezetmenedzsment rendszerek II. | VEMLKVM412R | 3 | 4 |  0 |  0 | 1 | 0  | 3 | 4,50 | 100,00 |
| Környezetvédelmi igazgatás rendszere | VEMLKVM443R | 3 | 6 |  0 | 0  | 0  | 0  | 6 | 5,00 | 100,00 |
| Minőségbiztosítás | VEMLKVM412M | 2 | 3 |  0 | 0  | 0  | 0  | 3 | 5,00 | 100,00 |
| Térinformatika és modellezés | VEMLKVM453T | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Atomerőművi dekontamináció | VEMLRKM412A | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Környezeti sugárzások, sugárvédelem | VEMLRKM412K | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4,00 | 100,00 |
| Magkémia és izotóptechnika | VEMLRKM412M | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5,00 | 100,00 |
| Radioaktív hulladékok elhelyezése | VEMLRKM412H | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Radioizotópos nyomjelzéstechnika | VEMLRKM412R | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5,00 | 100,00 |
| Sugárbalesetek levezetése | VEMLRKM412S | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sugárhatás-kémia és technológia | VEMLRKM412T | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sugárzások mérése laborgyakorlat | VEMLRKM433S | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |

Kötelező tantárgyak eredményei (km M.Sc. nappali)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tárgynév | Tárgykód | MT félév | felvettefő | Osztályzatok megoszlása | Telje­sítés átlaga | Teljesítési % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  | 0,00 |
| Matematikai analízis mérnököknek | VEMKMAM143A | 1 | 9 |  0 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3,55 | 100,00 |
| Valószínűségszámítás és matematikai statisztika | VEMKMAM143V | 1 | 10 | 3 | 4 | 2 | 1 | 0  | 2,10 | 70,00 |
| Fizika | VEMKFIM112F | 1 | 11 |  0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 4,09 | 100,00 |
| Biztonságtechnika és kockázatelemzés I. | VEMKKVM222B | 3 | 9 | 1 |  0 | 0  | 1 | 7 | 4,44 | 88,89 |
| Diplomadolgozat | VEMKKVM23XD | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Földtudományi ismeretek | VEMKKVM122F | 1 | 9 |  0 | 5 | 4 | 0  | 0  | 2,44 | 100,00 |
| Jogi ismeretek és környezetjog | VEMKKVM112J | 2 | 9 |  0 |  0 | 0  |  0 | 9 | 5,00 | 100,00 |
| Kommunikációs ismeretek | VEMKKVM122K | 1 | 10 | 1 | 0  |  0 | 0  | 9 | 4,60 | 90,00 |
| Környezetállapot-értékelés | VEMKKVM144K | 2 | 9 |  0 | 1 |  0 | 0  | 8 | 4,67 | 100,00 |
| Környezetgazdaságtan | VEMKKVM112G | 1 | 9 | 0  | 0  | 2 | 1 | 6 | 4,44 | 100,00 |
| Környezeti erőforrás gazdálkodás | VEMKKVM112E | 1 | 9 | 0  | 0  | 1 | 3 | 5 | 4,44 | 100,00 |
| Környezeti kémia | VEMKAKM112K | 1 | 11 | 0  | 3 | 5 | 1 | 2 | 3,18 | 100,00 |
| Környezeti méréstechnika | VEMKKAM112M | 2 | 11 |  0 | 1 | 6 | 3 | 1 | 3.36 | 100,00 |
| Környezeti méréstechnika laborgyakorlat | VEMKKAM231M | 3 | 7 |  0 | 0  | 0  | 3 | 4 | 4,57 | 100,00 |
| Környezeti szerves kémia | VEMKOKM112K | 1 | 11 |  0 |  0 | 3 | 6 | 2 | 3,91 | 100,00 |
| Környezetmenedzsment | VEMKKVM112M | 1 | 9 |  0 |  0 | 0  | 4 | 5 | 4,55 | 100,00 |
| Környezetmenedzsment rendszerek I.  | VEMKKVM112R | 2 | 11 | 0  | 1 | 2 | 5 | 3 | 3,91 | 100,00 |
| Környezetmodellezés | VEMKKVM112A | 2 | 11 |  0 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3,73 | 100,00 |
| Környezettechnológia | VEMKKVM116T | 2 | 11 |  0 | 1 | 1 | 7 | 2 | 3,91 | 100,00 |
| Környezettechnológia gyakorlat | VEMKKVM265T | 3 | 7 | 0  | 0  | 1 | 0  | 6 | 4,71 | 100,00 |
| Környezetvédelmi biológia | VEMKLIM112B | 1 | 9 | 0  | 0  | 2 | 2 | 5 | 4,33 | 100,00 |
| Mérnökinformatika | VEMKKVM122I | 1 | 9 |  0 | 1 | 1 | 1 | 6 | 4,33 | 100,00 |
| Ökológia | VEMKKVM112Ö | 1 | 9 |  0 | 0  | 1 |  0 | 8 | 4,78 | 100,00 |
| Ökotoxikológia | VEMKTTM252Ö | 3 | 7 |  0 | 1 | 0  |  0 | 6 | 4,57 | 100,00 |
| Természetvédelem | VEMKKVM122T | 1 | 9 |  0 | 1 | 1 | 1 | 6 | 4,33 | 100,00 |
| Tervezési feladat I. | VEMKKVM134T | 2 | 10 | 0 | 1 |  0 |  0 | 9 | 4,70 | 100,00 |
| Tervezési feladat II. | VEMKKVM236T | 3 | 6 |  0 |  0 | 0  | 0  | 6 | 5,00 | 100,00 |

**Szakirányos tárgyak**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Életciklus-elemzés | VEMKKVM422E | 3 | 8 | 0  | 1 | 1 | 0  | 6 | 4,37 | 100,00 |
| Biztonságtechnika és kockázatelemzés II. | VEMKKVM422B | 3 | 6 | 0  |  0 | 0  |  0 | 6 | 5,00 | 100,00 |
| Hulladékgazdálkodás | VEMKKVM412H | 3 | 6 | 0  |  0 | 0  |  0 | 6 | 5,00 | 100,00 |
| Levegőtisztaság-védelem | VEMKKVM423L | 2 | 8 |  0 | 0  | 2 | 3 | 3 | 4,12 | 100,00 |
| Levegőtisztaság-védelem laborgyakorlat | VEMKKVM432L | 3 | 6 | 0  |  0 | 0  |  0 | 6 | 5,00 | 100,00 |
| Talaj- és talajvízvédelem | VEMKKVM412T | 3 | 6 | 0  |  0 | 0  |  0 | 6 | 5,00 | 100,00 |
| Tisztább technológiák | VEMKKVM411T | 3 | 6 | 0  |  0 | 0  |  0 | 6 | 5,00 | 100,00 |
| Vízgazdálkodás, szennyvíztisztítás | VEMKKVM423V | 2 | 8 | 0  | 1 | 5 | 0  | 2 | 3,37 | 100,00 |
| Vízgazdálkodás, szennyvíztisztítás lab. gyak | VEMKKVM432V | 3 | 6 | 0  |  0 | 0  |  0 | 6 | 5,00 | 100,00 |
| Korszerű környezetinformatikai alkalmazások | VEMKKVM453K | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Környezetállapot-értékelés, auditálás | VEMKKVM424A | 2 | 3 |  0 | 0  | 0  | 0 | 3 | 5,00 | 100,00 |
| Környezetmenedzsment rendszerek II. | VEMKKVM412R | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Környezetvédelmi igazgatás rendszere | VEMKKVM443R | 3 | 4 |  0 |  0 | 0  |  0 | 4 | 5,00 | 100,00 |
| Minőségbiztosítás | VEMKKVM412M | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5,00 | 100,00 |
| Térinformatika és modellezés | VEMKKVM453T | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Atomerőművi dekontamináció | VEMKRKM412A | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5,00 | 100,00 |
| Környezeti sugárzások, sugárvédelem | VEMKRKM412K | 2 | 3 | 0  |  0 | 1 | 1 | 1 | 4,00 | 100,00 |
| Magkémia és izotóptechnika | VEMKRKM412M | 2 | 3 | 0  |  0 | 1 | 1 | 1 | 4,00 | 100,00 |
| Radioaktív hulladékok elhelyezése | VEMKRKM412H | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3,00 | 100,00 |
| Radioizotópos nyomjelzéstechnika | VEMKRKM412R | 2 | 3 | 0  | 1 | 1 |  0 | 1 | 3,33 | 100,00 |
| Sugárbalesetek levezetése | VEMKRKM412S | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3,00 | 100,00 |
| Sugárhatás-kémia és technológia | VEMKRKM412T | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4,00 | 100,00 |
| Sugárzások mérése laborgyakorlat | VEMKRKM433S | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5,00 | 100,00 |

4. Záróvizsga értékelése

Záróvizsga eredmények és oklevél minősítés

**Okleveles képzés:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Év | Záróvizsgázók száma | Szakdolgozat/Diplomadolgozat érdemjegyei | Oklevél minősítése |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | kitűnő | jeles | jó | Köze-pes  | Elégsé-ges |
| 2001. | 43 | 26 | 10 | 5 | 2 | 0 | 0 | 4 | 25 | 12 | 0 |
| 2002. | 85 | 47 | 33 | 4 | 2 | 0 | 0 | 5 | 64 | 15 | 0 |
| 2003. | 73 | 34 | 28 | 7 | 2 | 0 | 0 | 6 | 40 | 20 | 0 |
| 2004. | 64 | 31 | 23 | 10 | 0 | 0 | 0 | 3 | 31 | 23 | 0 |
| 2005. | 40 | 29 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 26 | 9 | 0 |
| 2006. | 46 | 14 | 19 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 20 | 6 | 0 |
| 2007. | 31 | 22 | 5 | 3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 16 | 9 | 0 |
| 2008. | 45 | 22 | 19 | 4 | 0 | 0 | 1 | 5 | 21 | 14 | 0 |
| 2009. | 56 | 31 | 16 | 9 | 0 | 0 | 1 | 6 | 33 | 15 | 1 |
| 2010. | 49 | 15 | 23 | 9 | 2 | 0 | 1 | 2 | 16 | 19 | 1 |
| 2011. | 35 | 13 | 15 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 15 | 1 |
| 2012 | 12 | 6 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 | 1 |

**Km BSc:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Év | Záróvizsgázók száma | Szakdolgozat/Diplomadolgozat érdemjegyei | Oklevél minősítése |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | kitűnő | jeles | jó | Köze-pes  | Elégsé-ges |
| 2009. | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2010. | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2011. | 26 | 8 | 12 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 | 9 | 0 |
| 2012 | 24 | 11 | 10 | 3 | 0 | 0 | 2 | 4 | 11 | 5 | 0 |

**Km MSc:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Év | Záróvizsgázók száma | Szakdolgozat/Diplomadolgozat érdemjegyei | Oklevél minősítése |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | kitűnő | jeles | jó | Köze-pes  | Elégsé-ges |
| 2009. | 12 | 6 | 2 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 |
| 2010. | 12 | 4 | 6 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 7 | 2 | 0 |
| 2011. | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 2012 | 29 | 13 | 12 | 3 | 1 | 0 | 8 | 7 | 12 | 2 | 0 |

5. A képzési folyamat és eredményei (MAB KÖVETELMÉNY)

Minden szempontot legalább egy bekezdésben részletezzen:

* A **tananyag-fejlesztési tevékenység** rendszeressége, motivációi: hallgatói érdeklődés, oktatói érdekek és (ön)célok, felhasználói elvárások. A szakterület tudományos eredményeinek beépítése a tananyagba. A tananyag korszerűsítésénél miképpen veszik figyelembe a változó gyakorlati elvárásokat, és kérnek-, kapnak-e visszacsatolást a gyakorlat részéről?

A tananyag fejlesztési tevékenységet az elmúlt időszak sikeres pályázatai nagymértékben segítették (HEFOP, TÁMOP) A Pannon Egyetem környezetmérnöki szaka az országos tanterv-fejlesztésekben 1992 óta vezető szerepet tölt be, és a tananyagfejlesztéseket nemzeti szinten koordinálja, a társintézmények teljes megelégedettsége mellett. Pályázati forrásból folyamatosan készül a teljes szakmai törzsanyag digitális formában, amelyet az ország elismert professzorai, szakmai műhelyei készítenek, 16 felsőoktatási intézmény együttműködésével és nagy gyakorlattal rendelkező tananyagszerkesztők alakítanak át SCORM formába. A tananyagot folyamatosan frissítjük és javítjuk, figyelembe véve a legújabb tudományos eredményeket, az oktatók és a hallgatók visszajelzéseit.

* A szak hallgatóinak felkészítésea **mesterképzésbe / PhD képzésbe** való továbblépésre. Oktatják-e a szakon az önálló kutatáshoz szükséges ismereteket? (Tudományelmélet, kutatásmódszertan, könyvhasználat, e-learning stb.) Ha igen, mit, mikor, milyen mélységben.

A Mérnöki kommunikáció, a Környezetinformatika és a Mérnökinformatika tárgyak keretében ismerkednek meg hallgatóink a tudományos publikáció és a mérnöki jelentések elkészítésének alapjaival, a kutatásszervezés módszertanával, valamint a prezentációkkal szemben támasztott követelményekkel. Az egyéni feladatok és a beszámoltatási rendszer, a Jedlik Szakkollégium keretében vállalt egyéni kutatási feladatok elkészítése és bemutatása lehetőséget kínálnak a gyakorlásra is. A legjobb hallgatók már a BSc kurzus végére legalább 1 publikációval rendelkeznek.

* A **kiemelkedő képességű hallgatók** segítésének bemutatása: a tehetséggondozási programok, demonstrátori rendszer, szakkollégiumi rendszer, hallgatói kutatómunka, ösztöndíjak eddigi gyakorlata és esetleges jövőbeni tervek.

A KMI lehetőséget teremtett arra, hogy a hallgatók egy-egy szakmai műhely munkájában TDK vagy szakkollégiumi keretek között részt vegyenek. Ha a hallgató felelőséggel felvállalja egy-egy kisebb kutatási feladat elvégzését, akkor munkájáért projektek terhére fizetni is tudunk. A hallgatói alkalmazás azonban egyrészt az adminisztrációs protokoll gyakori változása miatt nem probléma mentes. Reálisan a blokkosított képzési rendben tanuló MSc hallgatóknál lehet jó hatásfokkal alkalmazni.

Ugyanakkor szükséges kiemelni, hogy a hallgatók bizonyos esetekben pl. a Séd ill. a Nádor csatorna állapotfelmérésében) önként és rendkívül aktívan vesznek részt.

Rendszeresen foglalkoztatunk B.Sc. és M.Sc. szakos környezetmérnök hallgatókat, kutató-fejlesztő szakmérnököket, és PhD hallgatókat. B.Sc-s és M.Sc-s hallgatóink részben önkéntes munkát vállalnak, részben kari ösztöndíjat kapnak. Részt vesznek az intézet aktuális kutató-fejlesztő munkájában (pl. TÁMOP és KK munkák) és tehetséggondozó műhelyekben (Robotika).

* A gyakorlati képzésben az alkalmazási területekre történő felkészítés bemutatása.

A gyakorlati képzést a laboratóiumi gyakorlatok, az interaktív szemináriumok, az egyéni és csoportos feladatok, üzemlátogatások, terepi munkák valamint a szakmai gyakorlatok segítik.

* A gyakorlati félév (ha van) szervezettsége, ügymenete, az ellenőrzés, számonkérés módja.

Gyakorlati félév nincs a képzésekben.

* Tájékozódás a társterületek felé, áthallgatások lehetősége.

A kreditrendszer adta lehetőségek alapján.

* Az **értékelés és ellenőrzés** módszerei, eljárásai és szabályai

A szak tanterve, és az egyetemi TVSZ alapján.

* A **záróvizsga** tartalma, tematikája, szerkezete és értékelési rendszere. A záróvizsga-bizottságok munkája, tapasztalata, s ezek visszacsatolása az oktatási folyamatba.

Tantervekben szabályozva. A Bizottságok elnöke elismert, nagy szakmai tekintélyű külső személy. A vizsgabizottság tagjai a vizsgát követően kérdőívet töltenek ki, amelyet eljuttatunk a Minőségbiztosítási Irodába.

* **A szakdolgozati** **témaválasztás** gyakorlata:

 Becslésük szerint milyen arányban kezdeményezik a hallgatók a szakdolgozati témákat?

A hallgatók felé alapvető elvárás, hogy érdeklődési területüknek megfelelően maguk kezdeményezzenek szakdolgozati témát. Az intézet oktatói maximális segítséget nyújtanak a hallgatók szakmai orientálódását illetően. A képzés során támogatjuk és elvárjuk az önállóságot. A képzésen eltöltött 5-6 félév, illetve szakmai gyakorlatot és tervezési feladatot követően elvárható egy-egy szakterület felé való integrálódás. Ha a hallgató kevésbé önálló, javasolunk számára témát, illetve oktatót. (ez az esetek max. 10%-a)

 A szakdolgozatok témavezetői között milyen a vezetőoktatók (tanár, docens) és a beosztottak aránya?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | egyetemi tanár | egyetemi docens | adjunktus | tanársegéd |
| 2010. január |  |  |  |  |
|  B.Sc. |  | 1 | 1 |  |
|  M.Sc. |  |  |  | 1 |
| 2010. június |  |  |  |  |
|  B.Sc. |  | 2 |  |  |
|  M.Sc. |  | 4 | 4 | 1 |
| 2011. január |  |  |  |  |
|  B.Sc. |  | 5 | 3 | 4 |
|  M.Sc. |  |  |  |  |
| 2011. június |  |  |  |  |
|  B.Sc. |  | 5 | 1 | 3 |
|  M.Sc. |  | 2 | 1 |  |
| 2012. január |  |  |  |  |
|  B.Sc. | 1 | 6 | 2 | 2 |
|  M.Sc. | 1 | 4 | 4 | 2 |
| 2012. június |  |  |  |  |
|  B.Sc. | 1 | 4 | 3 | 6 |
|  M.Sc. |  | 12 | 2 | 3 |

 Milyen a hallgatók témaválasztásának megoszlása a szakterület egyes jellemző területei között? (esetleg a tanszékek közötti megoszlás?)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2010. január | 2010. június | 2011. január | 2011. június | 2012. január | 2012. június |
|  | B.Sc. | M.Sc. | B.Sc. | M.Sc. | B.Sc. | M.Sc. | B.Sc. | M.Sc. | B.Sc. | M.Sc. | B.Sc. | M.Sc. |
| KMI | 1 | 1 | 1 | 8 | 9 |  | 5 | 3 | 6 | 9 | 11 | 12 |
| RK |  |  |  | 1 | 2 |  | 3 |  | 3 | 2 | 2 |  |
| FKT | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  | 2 |
| AK |  |  |  | 1 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| AM |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |

* **Hallgatók részére nyújtott szolgáltatások:**

 Milyen hallgatói szolgáltatásokat biztosít a szak?

A kihasználva a Moodle és a Neptun adta lehetőségeket a kötelező tartalmak mellett e rendszereken keresztül kapnak értesítéseket kurzus időpontjának módosulásáról, a félévközi zárthelyik eredményéről illetve egyéb, oktatási segédletet is a rendszer használatával juttatunk el. Az Intézet kollégái szakirodalommal, publikációkkal, jogi segédletekkel, esettanulmányokkal látják el hallgatóikat.

 Milyen hallgatói szolgáltatások állnak kari/intézményi szinten a hallgatók rendelkezésére?

NEPTUN rendszer, MOODLE rendszer, ma már a FACEBOOKon is hozzáférhetnek információkhoz.

 Hallgatói tájékoztatás:a kidolgozotttájékoztató kiadvány**[[1]](#footnote-1)** internetes elérhetősége (**link**):

<http://km.mk.uni-pannon.hu>

* **Van-e szervezett módszerük a végzősök elhelyezkedésének figyelésére?**

Végzőseink elhelyezkedését igény szerint folyamatosan segítjük, a több tízéves ipari kapcsolat-rendszerünket használva. A végzettek elhelyezkedését figyelése szempontjából a KAIRO Iroda tevékenységére hagyatkozunk.

6. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés

Hogyan biztosítja és fejleszti a szak saját minőségét

A szakon rendszeresen ülésezik KSZB, melynek 12 vezetőoktató (akik a szakon folyó képzésben aktívan vesznek részt) és 6 környezetmérnöki hallgató a tagja. A KSZB félévente legalább 2, de szükség szerint többször is ülésezik. A KSZB javaslatot készít az esetleges tantervmódosításokat illetően, véleményezi az államvizsga tételsorokat, továbbá javaslatot tesz a vizsga- és beszámoltatási bizottságok összetételére vonatkozóan. A tantervmódosításokat a márciusi és az októberi Mérnök Kari (Kari)

 Tanács engedélyezi. Oktatóink és a legjobb hallgatók rendszeresen vesznek részt konferenciákon, szakmai rendezvényeken.

a bemenet körében

 oktatók: évenkénti önértékelés és teljesítményértékelés, kurzusonkénti hallgatói véleményezés (mely a szakvezető előtt nem ismert)

 hallgatók: B:Sc. vonatkozásában FELVI rendszer, M.Sc. vonatkozásában FELVI + felvételi elbeszélgetésen elért eredmény.

 eszköz- és infrastrukturális ellátottság: 0 pontban tárgyalva.

az oktatási-tanulási folyamatban

 oktatók: továbbképzésen és konferenciákon való részvétel

 hallgatók: tanterv alapján

 eszköz- és infrastrukturális ellátottság: szakképzési pénzekből, pályázatokból és KK munka bevételekből folyamatos

a képzési kimenetet (*learning outcomes*) illetően:

 fejlesztendő

Tesz-e fel a szak a saját működésére vonatkozó kérdéseket a következők körében? (Ha igen, részletezzék válaszaikat.)

 oktatók

 hallgatók

 végzett hallgatók

 felhasználók

 egyéb:

A stakeholderekkel folyamatosan kapcsolatot tartunk és a kapott visszajelzéseket értékelést követően hasznosítjuk. A szakon, a hallgatói vélemények alapján kiemelkedően jól működik a KSZB és a hallgatói érdekképviselet. A „hallgatói elégedettség” – bár nem tekinthető általános véleménynek az eredményes adatszolgáltatás alacsony száma miatt – nem tartalmazott a szakon folyó képzés, az oktatók hozzáállása, a tanrenddel kapcsolatos elmarasztalást, negatív véleményt.

* Mi történik a válaszokkal, hogyan hasznosítják azokat? (Ha szükséges, típusonként részletezve.)

Intézeti értekezleten, KSZB- illetve ha szükséges a kollégákkal egyénileg értékeljük és orvosoljuk a felmerült problémákat. Ezek dokumentálásán javítani szükséges.

* A felhasználói szempontok érvényesülése a képzésben.

A munkaerőpiac visszajelzéseit és elvárásait – amit a környezetmérnökökkel szemben támasztanak – folyamatosan értékeljük és a szükséges korrekciós intézkedéseket (pl.: jogszabályi változások, folyamatos aktualizálása, kommunikációs készség fejlesztése, technológiai ismeretek erősítése) megtesszük. Például, a tervezési feladatok és a diploma dolgozatok az ipari szereplők számára is hasznosítható témában születnek.

* A szak indítása óta eltelt idő minőségfejlesztési tevékenységének eredményei.

A tantervmódosításokban dokumentált formában nyomon követhetőek.

* A célok megvalósulásának ellenőrzése? Történtek-e, történnek-e korrekciók a célok elérésének veszélyeztetettsége vagy meghiúsulása esetén?

A tantervben megfogalmazott oktatási célokat folyamatos monitorozzuk. Félévente a záróvizsgákat követően a KSZB értékel.

* Egyéb megjegyzések (pl. külső értékelések, minőségi vizsgálatok).

A Rangking rendszerekben elfoglalt pozíciónkat folyamatosan értékeljük. Az EU oktatásharmonizációs törekvésekben együttműködünk, pl.: Guy Turchany professzor úr által javasolt programokban való részvétel a nemzetközi szintű tananyagfejlesztés.

7. Felhasználói szempontok, kapcsolati formák

Milyen módon kezeli a szak a kapcsolatait a következő partnerekkel? Milyen eredményeket ért el ezen a téren az elmúlt időszakban?

* potenciális hallgatók: az Intézet aktív szerepet játszik a potenciális hallgatók megnyerésében (nyári tábor, vetélkedők, esettanulmányi verseny, nyílt napok, terepi munkák, TIT előadások kuratóriumi tagság).
* hallgatók: aktív és kiegyensúlyozott kapcsolatrendszer a hallgatókkal formális (KSZB) és informális formákban (mérnök kerekasztal)
* végzettek: folyamatos kapcsolattartás a végzettek bizonyosa körével.
* munkaerőpiac: folyamatos kapcsolattartás a meghatározó szereplőkkel.
* más szakok – itthon és külföldön: belföldön kiválóan működő kapcsolat rendszer, évente többszöri országos szakvezetői fórum megtartása, a külföldi társintézményekkel hatékony együttműködés, mobilitás (CEPUS, ERASMUS, TéT, nemzetközi megállapodások).

8. Intézkedési javaslatok

8.1. Intézkedési javaslatok 2011-ben:

* 1. Félüzemi szennyvízlabor kialakítása, melynek előkészületei már elkezdődtek.

Felelős: Fazekas Bence, Dr. Kárpáti Árpád

2. A Környezetvédelmi mobil mérőlaboratórium (mérőbusz) akkreditálásának lebonyolítása.

Felelős: Kovács Zsófia, Dr. Rédey Ákos

1. A beiskolázás javítása érdekében Környezetvédelmi Verseny és Tábor szervezése középiskolásoknak, népszerűsítő előadások, középiskolás tanulmányi versenyeken való részvétel.

Felelős: Somogyi Viola, Kovács Zsófia

4. A Ipari Szakközépiskolával közös mentorprogram folytatása, kiszélesítése.

Felelős: Dr. Kurdi Róbert

5. Nemzetközi együttműködések szélesítése az UNESCO-UNITWIN hálózaton keresztül szennyvíz-technológiai témában. Joint program kidolgozása.

Felelős: Fejes Lászlóné Utasi Anett, Fazekas Bence,

6. Továbbra is napirenden tartjuk, hogy a hallgatók kommunikációs készségének erősítése céljából, több szóbeli hallgatói beszámoló és vizsga legyen.

Felelős: szakvezető, oktatók

8.2. Intézkedési javaslatok megvalósulása 2011-ben

(sorszámozás az intézkedések sorszámaira utal):

1. Folyamatos TIOP pályázat keretében kialakítandó.

2. Eredményesen zárult.

1. Oktatóink az alábbi beiskolázási tevékenységeken vettek részt:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mikor | Mi | Ki volt | Leírás |
| 2011.06.06. | Szakmai előadás (Gyöngyös) | Dr. Domokos Endre | Szakmai előadás Erasmusos hallgatóknak (potenciális angol nyelvű M.Sc. hallgatóknak) |
| 2011.04.29. | Az Ipari Szakközépiskola és Gimnázium kihelyezett laboratóriumi gyakorlata a Környezetmérnöki Intézetben | Dr. Horváth ErzsébetDr. Kovács JózsefCsom VeronikaLakó JánosKovács Zsófia | A PE Környezetmérnöki Intézetének bemutatkozó előadásA levegő-monitoring mobil berendezés bemutatásaNOx mérés különböző módszerekkelKörnyezeti zajártalmak és zajmérés |
| 2011.07.01. | Népszerűsítő előadás (Tihany) | Dr. Domokos EndreKovács ZsófiaSomogyi ViolaBui Pál | A MK által szervezett táborban előadás tartása. |
| 2011.07.29. | Népszerűsítő előadás (Tihany) | Dr. Domokos EndreKovács ZsófiaSomogyi ViolaBui Pál | A MK által szervezett táborban előadás tartása. |
| 2011.08.11. | Interjú a KM tanszékről (Veszprém) | Dr. Domokos Endre | Veszprém városában végzett környezeti mérésekkel kapcsolatban interjú. (Szak népszerűsítés.) |
| 2011.10.23. | Kutatók éjszakája | Dr. Kovács JózsefCsom VeronikaDr. Domokos Endre | Pórusos anyagok szerkezetének meghatározása Kutatók éjszakájaImmisszió mérőbusz, légszennyezettség mérés Kutatók éjszakájaZajmérés Kutatók éjszakája |

4. Folyamatban

5. Folyamatban

6. Folyamatos

8.3. Intézkedési javaslatok 2012-ben:

1. Félüzemi szennyvízlabor kialakítása, melynek előkészületei már elkezdődtek.

Felelős: Fazekas Bence, Dr. Kárpáti Árpád

2. A Környezetvédelmi mobil mérőlaboratórium (mérőbusz) reakkreditálásának lebonyolítása.

Felelős: Kovács Zsófia, Dr. Rédey Ákos

3. Továbbra is napirenden tartjuk, hogy a hallgatók kommunikációs készségének erősítése céljából, több szóbeli hallgatói beszámoló és vizsga legyen.

Felelős: szakvezető, oktatók

9. C-SWOT analízis – a szakok és a Kar önértékeléséhez, stratégiaalkotásához – a MAB akkreditáció elvárásai alapján

|  |  |
| --- | --- |
| **Erősség:**A szakmai képzés jelentős részét lefedő korszerű magyar nyelvű tananyag alap és mester szakon.Az M.Sc. képzés legfontosabb tárgyait lefedő korszerű angol nyelvű tananyag.Hazailag és nemzetközileg elismert oktatók.Jelentős bevétel ipari cégektől. Szakmai gyakorlathoz évtizedes kapcsolat-rendszeren alapuló ipari háttér járul hozzá. Hatékonyan működő Doktori Iskola támogat.Sikeres együttműködés kutatás-fejlesztés területén.Végzett hallgatóink jó hírneve.Nagy pályázatokban való sikeres részvétel.Jól működő KSZB.Hallgatói érdekképviselet.Erős nemzetközi kapcsolatrendszer.Az oktatói utánpótlás biztosított.Releváns kutatói főirányok az oktatási főirányokba rendezve. | **Gyengeség:**Jelentős lemorzsolódás az alaptárgyak elsajátítása miatt.A modell tanterv szerint a hallgatók jelentős része időben nem végez.Rugalmatlan képzési szerkezet.Kari szinten a szak jelentősége csökkent.Intézeten kívüli oktatók angol nyelvű képzéssel szembeni ellenállása.Nappali M.Sc. képzés létszámának csökkenése.A kémia hangsúlyozott szerepe a képzési programban elbátortalanítja a jelentkezőket, és más intézménybe jelentkeznek a PE helyett |
| **Lehetőség**Új piacképes szak indítása.Komoly nemzetközi kapcsolatrendszer.Joint Degree programok.E-learninges technológiák kiterjesztése az angol nyelvű képzésre is. | **Fenyegetettség:**Nagyon sok versenytárs (11 intézmény).Túl erős képzés (sok kémia) miatt „rossz” hír, félelmek.Csökkenő demográfiai mutatók. |

**1. ábra**: SWOT-elemzés (a MAB programakkreditációs felkészítése során ismertetett példa)

1. A 289/2005. Korm. rend. 11.§ (3) bb) bekezdés előírja *tájékoztató kiadvány* kidolgozását és annak a bemutatását. [↑](#footnote-ref-1)