



**EHS SZAKMÉRNÖK/SZAKEMBER**  
szakirányú továbbképzési szakok

**Záróvizsga tudnivalók**

A képzések célja olyan korszerű, műszaki, munka- és tűzvédelmi, környezet-egészségügyi és környezetirányítási ismeretekkel rendelkező szakmérnök/szakemberek képzése, akik képesek a munka- és tűzvédelmi, a kémiai és iparbiztonsági helyi szabályzók kidolgozására, fejlesztésére és betartatására, a potenciális környezeti ártalmak és veszélyek azonosítására, felmérésére, a környezeti károk megelőzésére, illetve csökkentésére, továbbá kárelhárítási tevékenységek irányítására. A vonatkozó jogi ismeretek alapján megfelelő technológiai megoldásokat dolgoznak ki és alkalmaznak a munkahelyi, vállalati EHS feladatok és célok elérésére.

**Az ismeretek ellenőrzési rendszere:**

Az ismeretek ellenőrzési rendszere a tantervben előírt – részben egymásra épülő, részben egymástól független – tantárgyak évközi és kollokviumi jegyeinek megszerzéséből, a választott szakdolgozat elkészítéséből és megvédéséből, valamint a Záróvizsga sikeres letételéből tevődik össze.

**A Záróvizsga**

**1. A Záróvizsgára bocsátás feltétele:**

- 120 kredit megszerzése a tantervben előírt módon vagy részben kreditbeszámítással,
- a bíráló (külső konzulens) által elfogadott és a belső konzulens által is támogatott szakdolgozat.

**2. A Záróvizsga részei:**

- A szakdolgozat kidolgozásának ismertetése 8-10 perces prezentáció keretében.
- A szakdolgozat megvédése a Záróvizsga Bizottság által feltett kérdések megválaszolásával.
- A vonatkozó záróvizsga témakörökből (E, H, S) tett szóbeli vizsga.

**3. Záróvizsga tárgyak:**

**I. Környezetvédelem (E):**

- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

**II. Környezet- és munkaegészségügy (H):**

- Környezetegészségtan és -epidemiológia,
- Munkaegészségtan

**III. Munka- és tűzvédelem (S):**

- Munkavédelem,
- Tűzvédelem



**4. A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése:**

A diploma érdemjegye (ZV) a vonatkozó záróvizsga témakörökre (E, H, S) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (SZ) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz **4 féléves képzés esetén:**

$$ZV = [(E+H+S)/3 + SZ]/2$$

4.1. A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése EHS szakmérnök szakirányú továbbképzésben kreditbeszámítás esetében:

A diploma érdemjegye (ZV) a vonatkozó záróvizsga témakörökre (H, S vagy E, H) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (SZ) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

*Környezetmérnöki alapszakon szerzett végzettség vagy műszaki környezeti szakmérnök végzettség esetén:*

$$ZV = [(H+S)/2 + SZ]/2$$

*Munkavédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:*

$$ZV = [(E+H)/2 + SZ]/2$$

4.2. A záróvizsga eredménye, az oklevél minősítése EHS szakember szakirányú továbbképzésben kreditbeszámítás esetében:

A diploma érdemjegye (ZV) a vonatkozó záróvizsga témakörökre (H, S; E, H vagy E, S) kapott szóbeli számonkérés érdemjegyei számtani átlagának és a szakdolgozatra (SZ) adott érdemjegy számtani átlaga, azaz:

*Környezettudományi egyetemi képzésen szerzett végzettség esetén:*

$$ZV = [(H+S)/2 + SZ]/2$$

*Munkavédelmi szakember szakirányú továbbképzésen szerzett végzettség esetén:*

$$ZV = [(E+H)/2 + SZ]/2$$

*Okleveles népegészségügyi felügyelő, Közegészségügyi-járványügyi felügyelő f. szakon szerzett végzettség, Környezet-egészségügyi szakember vagy Népegészségügyi MSc szak környezet- és foglalkozás-egészségügyi specializációján szerzett végzettség esetén:*

$$ZV = [(E+S)/2 + SZ]/2$$



## Záróvizsga témakörök EHS SZAKMÉRNÖK/SZAKEMBER szakirányú továbbképzési szakokon

### I. Környezetvédelem (E):

- Környezeti elemek és azok védelme,
- Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok

I. Környezetvédelem (E):		
Sorszám	Témakör címe	Témakör
1.	Ismertesse a környezetvédelem, -gazdálkodás, környezeti kémia tárgyát, alapfogalmait, a környezetet felépítő elemek sajátosságait, az elemek biogeokémiai körforgásait! Jellemezze a Föld szféráit, illetve az ezeket érő természetes és antropogén eredetű szennyező anyagokat és azok hatásait!	Környezeti elemek és azok védelme I-II.
2.	Ismertesse a hidroszféra szerkezetét, a víz körforgását, a vízgazdálkodás alapfogalmait! Jellemezze a vizek csoportjait, továbbá a vízszennyező anyagok típusait, illetve a víz minősítésének módszereit!	
3.	Jellemezze a víz- és szennyvízkezelési megoldásokat és azok alkalmazásait!	
4.	Ismertesse a légkör szerkezetét és szennyező anyagait, a légszennyeződés folyamatait (emisszió, transzmisszió, immisszió)!	
5.	Jellemezze az ózonréteg problémáját, szmogok típusait, savas ülepedést, valamint a levegőszennyezettségi vizsgálatok főbb jellemzőit!	
6.	Ismertesse a levegőszennyeződés csökkentésének aktív és passzív módszereit!	
7.	Ismertesse a talaj fogalmát, funkcióit, jelentőségét és kapcsolatát a többi környezeti elemmel! Ismertesse a talajok osztályozásának alapjait, talajtípus fogalmát és a talajok genetikai osztályozási rendszerét (kilenc főtípus)!	
8.	Ismertesse a talajképző tényezők szerepét a talajok kialakulásában! Jellemezze a talajban található élőlények szerepét a talaj kialakulásában és az ásványi anyagok körforgásában!	
9.	Ismertesse a talajmintavétel menetét, mintavételi program összeállításának célját, elemeit, mintavétel dokumentálását. Ismertesse a talaj szerkezetének típusait, azok jellemzőit, továbbá jellemezze a fizikai talajféleség megállapításának menetét, alkalmazott vizsgálatokat!	
10.	Ismertesse a talajdegradáció, talajvédelem és a talajszennyeződés fogalmát. Jellemezze a talajszennyezés hatását a talaj ökológiai funkcióira, röviden mutassa be a talajszennyezés legfontosabb forrásainak csoportosítását!	
11.	Jellemezze a nehézfémek, illetve a kőolaj és kőolajszármazékok talajszennyező hatását. Ismertesse a kőolaj szennyezés megjelenési formáit, mozgását a talajban!	
12.	Ismertesse hangtani alapfogalmakat, az ember hallástartományának jellemzőit! Mutassa be a szintek és a hangszínkép alkalmazásainak jelentőségét!	



13.	Ismertesse a hang terjedését szabad térben! Jellemezze a terjedést befolyásoló tényezőket!	
14.	Ismertesse a zárt térben történő hangterjedés alapjait! Visszaverődés, elhajlás, árnyékba hatolás. Ismertesse a visszhang és utózenngési idő alapjait!	
15.	Mutassa be a hangosság szint, hangosság fogalmát! Ismertesse a hangnyomásszintek súlyozásának célját, legfontosabb jellemzőit! Egyenértékű hangnyomásszint jelentése és felhasználása. Zajmérések alapjai.	
16.	Jellemezze az emberre ható munkahelyi rezgéseket! Ismertesse az emberi szervezet érzékenységét a rezgésekkel szemben! Súlyozószűrők, lokálisan és egész testre ható rezgések jellemzése.	
17.	Ismertesse a környezetállapot-értékelés hazai szabályozását és az értékelés szempontrendszerét!	<b>Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok</b>
18.	Mutassa be a környezeti hatásvizsgálatok általános alapjait, a hatásvizsgálati alkalmazásokat és alapfogalmakat!	
19.	Ismertesse a hatásvizsgálati folyamat Európai Unió és magyarországi szabályozását, a hatásvizsgálati folyamat résztvevőit és szakaszait!	
20.	Ismertesse a környezeti hatásvizsgálat módszertani elveit és eszközeit!	



## II. Környezet- és munkaegészségügy (H):

- Környezetegészségtan és -epidemiológia,
- Munkaegészségtan

<b>II. Környezet- és munkaegészségügy (H):</b>		
<b>Sorszám</b>	<b>Témakör címe</b>	<b>Témakör</b>
<b>1.</b>	Ismertesse a környezetegészségtan tárgyát és módszereit!	<b>Környezetegészségtan és- epidemiológia</b>
<b>2.</b>	Ismertesse a legfontosabb környezet-toxicológiai alapfogalmakat, a környezeti expozíciók típusait és az expozíciók egészségkárosító hatásainak megjelenési formáit!	
<b>3.</b>	Ismertesse a lakosság egészségi állapotának jellemzésére használt demográfiai módszereket!	
<b>4.</b>	Ismertesse a lakosság egészségi állapotának jellemzésére használt epidemiológiai módszereket!	
<b>5.</b>	Ismertesse az epidemiológiai vizsgálatok típusait!	
<b>6.</b>	Ismertesse a legfontosabb városi légszennyezőket, valamint azok akut és krónikus egészségkárosító hatásait, a megelőzés lehetőségeit!	
<b>7.</b>	Ismertesse a legfontosabb mikrobiológiai és kémiai vízszennyezőket, valamint azok egészségkárosító hatásait, a megelőzés lehetőségeit!	
<b>8.</b>	Ismertesse a hulladékgazdálkodás és hulladékkezelés környezetegészségügyi vonatkozásait, a megelőzés lehetőségeit!	
<b>9.</b>	Ismertesse az ionizáló, a nem ionizáló sugárzások és elektromágneses terek hatásait az emberi egészségre, a megelőzés lehetőségeit!	
<b>10.</b>	Ismertesse a globális környezeti problémákat és azok környezetegészségügyi következményeit, a megelőzés lehetőségeit!	
<b>11.</b>	Jellemezze a munkaegészségtan tárgyát, illetve a munkaegészségügy szervezeti felépítését és jogszabályi hátterét!	<b>Munkaegészségtan I-II.</b>
<b>12.</b>	Jellemezze a munkavégzés élettanát, a munkaalkalmasság és a foglalkozási megbetegedések témaköreit!	
<b>13.</b>	Ismertesse a munkahelyi prevenció szintjeit! Jellemezze a környezeti és biológiai monitorozás, munkaegészségügyi határértékek témaköreit!	
<b>14.</b>	Jellemezze a munkahelyi egészségkárosító kockázat becslését, kezelését és kommunikációját, valamint a munkahigiénés szemle végzésének követelményeit!	
<b>15.</b>	Ismertesse a foglalkozási epidemiológia alapjait!	
<b>16.</b>	Ismertesse a munkahelyi fizikai kóroki tényezőket és azok megelőzésének lehetőségeit!	
<b>17.</b>	Ismertesse a munkahelyi kémiai kóroki tényezőket és azok megelőzésének lehetőségeit!	
<b>18.</b>	Ismertesse a munkahelyi biológiai kóroki tényezőket és azok megelőzésének lehetőségeit!	
<b>19.</b>	Ismertesse a munkahelyi mechanikai (ergonómiai) kóroki tényezőket és azok megelőzésének lehetőségeit!	
<b>20.</b>	Jellemezze a munkahelyi pszichoszociális kóroki tényezőket és azok megelőzésének lehetőségeit!	

**III. Munka- és tűzvédelem (S):**

- Munkavédelem,
- Tűzvédelem

<b>III. Munka- és tűzvédelem (S):</b>		
<b>Sorszám</b>	<b>Témakör címe</b>	<b>Témakör</b>
1.	Ismertesse az állam, a munkáltatók és a munkavállalók munkavédelemmel kapcsolatos alapvető feladatait!	<b>Munka- védelem</b>
2.	Ismertesse az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményeit a létesítésre, munkavédelmi üzembe helyezésre, a munkavégzés tárgyi és személyi feltételeire, valamint a munkafolyamatokra, technológiákra, anyagra vonatkozóan!	
3.	Ismertesse a munkabalesetek és a foglalkozási megbetegedések bejelentésére, kivizsgálására és nyilvántartására vonatkozó előírásokat!	
4.	Ismertesse az RST folyamatokra vonatkozó munkabiztonsági követelményeket, különös tekintettel az alkalmazott eszközökre, gépekre, technológiákra vonatkozóan!	<b>Munka- biztonság</b>
5.	Ismertesse a villamos energia veszélyeit, a villamos létesítés biztonságát! Jellemezze a villamos berendezések üzemeltetésére vonatkozó biztonsági előírásokat és a villamos berendezések időszakos ellenőrzéseinek kérdéskörét!	
6.	Ismertesse a munkaeszközök használatára vonatkozó általános követelményeket! Jellemezze a különleges munkaeszközök használatának biztonsági és egészségügyi követelményeit!	
7.	Ismertesse a nyomástartó berendezés fogalmát, műszaki követelményeit! Jellemezze a nyomástartó berendezések besorolását, műszaki dokumentációját, valamint a biztonsági szerelvények és rendszerek jellemzőit!	
8.	Jellemezze a fémek hegesztése, hegesztési eljárások jellemzőit! Ismertesse a hegesztő munkahelyek kialakításának, valamint a gázpalackok szállításának, tárolásának és kezelésének szabályait!	
9.	Jellemezze a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjeit! Ismertesse az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményeket!	
10.	Jellemezze a munkahelyek fűtésének és szellőztetésének követelményeit, valamint a munkahelyek természetes és mesterséges megvilágítására vonatkozó elvárásokat, a színdinamika jellemzőit!	
11.	Sorolja fel a tűzvesélyességi osztályokat, az osztálybasorolás szabályait és részletezze a tűzvesélyességi osztályok kritériumait! Ismertesse a tűzvesélyességi osztálybasorolás jelentőségét a tűzvédelemben!	<b>Tűzvédelem I.</b>
12.	Ismertesse a gazdálkodó tevékenységet folytatók tűzvédelemmel és műszaki mentéssel kapcsolatos feladatait! Ezen feladatok közül részletezze a tűzvédelmi szabályzatra és a tűzriadó tervre vonatkozó előírásokat!	
13.	Ismertesse a tűzvédelemben alkalmazott szankciók fajtáit és célját! Részletezze a tűzvédelmi bírság kiszabásának szabályait és soroljon fel legalább 5 db tűzvédelmi bírság tényállást!	
14.	Ismertesse a használatra vonatkozó általános tűzvédelmi szabályokat, a tárolás általános tűzvédelmi szabályait és az alkalomszerű tűzvesélyes tevékenység szabályait. Értelmezze mit értünk tűzvédelmi használati szabályok alatt és fejtse ki e szabályok jelentőségét!	
15.	Ismertesse a tűzoltó készülékek használati szabályait, a robbanásveszélyes osztályba tartozó anyagok tárolási szabályait, és a villamos berendezések tűzvédelmi használati szabályait. Részletezze a tűzoltó készülékek és a villamos berendezések üzemeltetői ellenőrzését, felülvizsgálatát és karbantartását!	



16.	Sorolja fel a kockázati osztályokat, a kockázati osztálybasorolás szabályait! Ismertesse a mértékadó kockázati osztály fogalmát, és meghatározásának módját. Határozza meg, ki végezheti a kockázati osztálybasorolást, és elemezze jelentőségét a tűzvédelmi létesítésben!	<b>Tűzvédelem II.</b>
17.	Ismertesse a tűzterjedés elleni védelem fogalmát, jelentőségét a tűzvédelmi létesítésben. Hol kell tűzterjedés elleni védelmet biztosítani, és milyen műszaki megoldásokat ismer az építményrészek közötti tűzterjedés elleni védelemre?	
18.	Ismertesse a tűzvédelmi hatósági ellenőrzés célját, típusait, az ellenőrzés lefolytatásának szabályait, a gazdálkodó szerv feladatait a tűzvédelmi ellenőrzéssel kapcsolatban, és az ellenőrzést követő intézkedéseket!	
19.	Ismertesse az épületek kiürítési alapelveit, a kiürítés szakaszait, a számítás menetét és a számítás során figyelembevett paramétereket. Hol kell biztonsági világítást létesíteni, mit kell megjelölni biztonsági jelekkel, és hogyan kell kialakítani a menekülési útirányt jelző rendszert?	
20.	Sorolja fel a tűzoltóegységek beavatkozását biztosító követelményeket! Részletezze a tűzoltáshoz szükséges oltóanyag biztosításának követelményeit a kockázati osztályok függvényében, és taglalja az oltóanyag biztosításának formáit! Ismertesse a tűzcsapok üzemeltetői ellenőrzésének, felülvizsgálatának és karbantartásának szabályait!	



## Irodalomjegyzék:

### *Környezeti elemek és azok védelme I.*

- Dr. Kómi József: Környezeti analitika, Műegyetemi kiadó, Budapest, 2000.
- Moser Miklós, Pálmai György: A környezetvédelem alapjai, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006.
- Dr. Szilágyi János: Környezetgazdálkodás, Környezetmérnöki Tudástár, elektronikus tananyag, HEFOP 3.3.1-P.-2004-0900152/1.0, Pannon Egyetem, Veszprém, 2011.
- Dr. Rédey Ákos: Földünk állapota, Környezetmérnöki Tudástár, elektronikus tananyag, HEFOP 3.3.1-P.-2004-0900152/1.0, Pannon Egyetem, Veszprém, 2011.
- Dr. Öllös Géza- Dr. Borsos József: Vízellátás és csatornázás I., Műegyetemi kiadó, Budapest, 1994.

### *Környezeti elemek és azok védelme II.*

- Füleky György: Talajvédelem, talajtan. Pannon Egyetem, HEFOP 3.3.1-P.-2004-0900152/1.0, 2011.
- Kocsis Dénes, Keczánné Üveges Andrea, Boros Norbert, Fórián Sándor, Bodnár Ildikó: Települési környezetvédelem. Debreceni Egyetem, Debreceni Egyetemi Kiadó, ISBN 978 963 318 620 6, 2017.
- Tatár Enikő, Záray Gyula: Környezetminősítés. Eötvös Loránd Tudományegyetem, TÁMOP-4.1.2-08/2/A/KMR-2009-0047, ISBN 978-963-279-544-7, 2012.
- Kátai János: Alkalmazott talajtan. Debreceni Egyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Pannon Egyetem, TÁMOP 4.2.5., 2011.
- Szalai Zoltán: Bevezetés a talajtanba környezettanосoknak. Eötvös Loránd Tudományegyetem, TÁMOP-4.1.2-08/2/A/KMR-2009-0047, ISBN 978-963-279-549-2, 2011.
- Dr. Domokos Endre és Dr. Horváth Béla (szerk.): Zaj- és rezgésvédelem, 2. javított kiadás, Veszprém, 2011.

### *Környezetvédelmi engedélyezési eljárások és környezeti hatástanulmányok*

- Dr. Bulla Miklós (szerk.): Környezetállapot-értékelés monitorozás, 2013.
- Dr. Rédey Ákos: Környezetállapot értékelés, 2014.

### *Környezetegészségtan és-epidemiológia*

- Előadás ppt és jegyzet anyaga
- Ádány R., szerk., Megelőző orvostan és népegészségügy, 2. átdolgozott kiadás, Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2012.
- Wallace R. B., Kohatsu N., Last M. J.: Public Health and Preventive Medicine, 15th ed., McGraw-Hill Companies, 2008.

### *Munkaegészségügy I-II.*

- Ungvári Gy (szerk.): Munkaegészségügy. Budapest: Medicina, 2010.
- Ádám B: Település- és foglalkozás-egészségügy, Szent István Egyetem, Gépészmérnöki Kar, Környezetbiztonsági Szakmérnöki Tagozat, Gödöllő, 2003.
- Ungvári Gy: Munkaegészségügy, In: Ádány R (szerk.): Megelőző orvostan és népegészségügy. Budapest: Medicina, 2012.
- Ádám B: Foglalkozás-egészségügyi feladatok az alapellátásban. A foglalkozási betegségek korai felismerése, In: Ádány R, Papp M (szerk.): Prevenációs szolgáltatások az alapellátásban, Medicina, Budapest, 2017. pp. 375-399.
- Aw TC, Gardiner K, Harrington JM: Occupational Health: Pocket Consultant (5th ed.), Blackwell, Oxford, 2007.
- International Labour Organization: Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. Online edition, ILO, 2012, available at: <http://www.iloencyclopaedia.org>





## *Munkavédelem, Munkabiztonság*

- 1993.évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 5/1993(XII.26) MüM rendelet az 1993.évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 3/2002(II.8) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- 4/2002(II.20) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó min. munkavédelmi követelményekről
- 10/2016(IV.5) NGM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről
- Dr. Hajdu László - Kádár Ábá: A villamosság biztonságtechnikája ,OMKT kft, Budapest
- Lantos Géza: Munkabiztonság, Complex Kiadó, Budapest, 2009.
- MSZ 63204 szabványsorozat és az 1585 szabvány
- Kemencs József: Nyomástartó edények biztonságtechnikája, Táncsics Könyvkiadó Bp.1968.
- Dr. Karsai István: A hegesztés biztonságtechnikája, Táncsics Könyvkiadó Bp. 1976.
- Dr. Kása László – Dr. Meleghegyi Tibor – Pécsi Ottó: Emelőgépek a mindennapokban, Multikran kft , Bp. 2008.

## *Tűzvédelem I-II.*

- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (tűzvédelmi használati előírások)
- 30/1996. (XII. 6.) BM rendelet a tűzvédelmi szabályzat készítéséről
- 259/2011. (XII. 7.) Korm. rendelet a tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről, a tűzvédelmi bírságról és a tűzvédelemmel foglalkozók kötelező élet- és balesetbiztosításáról
- 2004. évi CXL. tv. a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól
- Kiürítés TvMI 2.2:2016.12.20. ([www.katasztrofavedelem.hu](http://www.katasztrofavedelem.hu))
- Felülvizsgálat és karbantartás TvMI 12.1:2016.07.15. ([www.katasztrofavedelem.hu](http://www.katasztrofavedelem.hu))

Kelt: Debrecen, 2021. március 05.

**Dr. Bodnár Ildikó s.k.**

főiskolai tanár, szakfelelős

**Dr. Kocsis Dénes László s.k.**

egyetemi docens, tanszékvezető

**DE MK Környezetmérnöki Tanszék**