

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	„Babes-Bolyai” Tudományegyetem
1.2 Kar	Környezettudomány és Környezetmérnöki Kar
1.3 Intézet	Környezettudomány
1.4 Szakterület	Környezettudomány
1.5 Képzési szint	Alapképzés
1.6 Szak / Képesítés	Környezettudomány/ Diplomás a Környezettudományokban

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	TENOLOGIAI KOCKÁZATÉRTÉKELÉS						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Torok Zoltan						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Torok Zoltan						
2.4 Tanulmányi év	II	2.5 Félév	5	2.6. Értékelés módja	vizsga	2.7 Tantárgy típusa	K.V.

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					28
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					14
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					14
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					10
Vizsgák					4
Más tevékenységek:					0
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	70				
3.8 A félév össz-óraszama	126				
3.9 Kreditszám	5				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a környezettudomány alaptantárgyainak ismerete: kémia, matematika</li> </ul>
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> <li>tehnikai, számítógép használat</li> </ul>

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Video projektorral felszerelt előadóterem</li> </ul>
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>számítógép hozzáférés</li> </ul>

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technológiai kockázati elemzések megvalósításához szükséges fogalmak és elvek ismerete</li> <li>• technológiai kockázatelemzés elkészítéséhez szükséges tudás megszerzése</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• az összes létező formátumban meglévő irodalom tanulmányozásának képessége</li> <li>• számítógépes programok használatának ismerete</li> <li>• egy kutatási projekt elkészítéséhez szükséges ismeretek megszerzése</li> <li>• csapatmunka</li> </ul>

## 7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A technológiai kockázatok felméréséhez és tanulmányozásához szükséges módszerek, technikák és eljárások tanulmányozása és ismerete</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a technológia kockázatkezelés terminológiájának megszerzése</li> <li>• a kalitativ kockázatelemzés módszereinek ismerete: PHA, HAZOP, FMEA</li> <li>• a kantitativ kockázatelemzés módszereinek ismerete: AG, AE</li> <li>• az ALOHA és EXCEL használatának ismerete</li> <li>• kockázatelemzési projekt készítése</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés a tehológiai kockázatkezelés be, Általánosságok	előadás, interaktív beszélgetés	
2. A technológiai veszélyek azonosítása és elemzése. Módszerek és technikák.	előadás, interaktív beszélgetés	
3. A hazai és az európai szabályozás a veszélyes anyagok jellemzésére.	előadás, interaktív beszélgetés	
4. Történeti elemzés. Adatbázisok.	előadás, interaktív beszélgetés	
5. Ipari létesítmények és területek jellemzése	előadás, interaktív beszélgetés	
6. Kockázatok kalitativ elemzése: PHA	előadás, interaktív beszélgetés	

7. Kockázatok kalitatív elemzése: HAZOP	előadás, interaktív beszélgetés	
8. Kockázatok kalitatív elemzése: FMEA	előadás, interaktív beszélgetés	
9. Kockázatok kantitatív elemzése: AG	előadás, interaktív beszélgetés	
10. Technológiai balesetek típusai: tűz, robbanás, mérgező anyagok szétszóródása	előadás, interaktív beszélgetés	
11. Kockázatok kantitatív elemzése: AE	előadás, interaktív beszélgetés	
12. Fizikai hatások és következmények elemzése	előadás, interaktív beszélgetés	
13. Egy kockázattanulmány tartalma veszélyes anyagok esetében	előadás, interaktív beszélgetés	
14. Ismétlő előadás. Általános következtetéseket.	előadás, interaktív beszélgetés	

### Könyvészet

- Alexandru Ozunu, Călin Anghel: Evaluarea riscului tehnologic și securitatea mediului, Ed. Accent, Cluj-Napoca, 2007.
- Török Zoltán, Ajtai Nicolae, Ozunu Alexandru: Aplicații de calcul pentru evaluarea riscului producerii accidentelor industriale majore ce implică substanțe periculoase, Ed. EFES, Cluj-Napoca, 2011.
- Alexandru Ozunu, Carmen Teodosiu: Prevenirea Poluării Mediului, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2002.
- Gheorghe Maria: Evaluarea cantitativă a riscului proceselor chimice și modelarea consecințelor accidentelor, Ed. Printech, București, 2007.
- Frank P. Lees: Loss Prevention in the Process Industries: Hazard Identification, Assessment and Control, Second edition, United Kingdom, 1996.
- Van den Bosch, C. J. H., Weterings R.A.P.M.: „Yellow Book”: Methods for the Calculation of Physical Effects, Third edition, Committee for the Prevention of Disasters, Netherlands, 1997.
- P.A.M. Uijt de Haag, B.J.M. Ale: „Purple Book”: Guidelines for Quantitative Risk Assessment, First edition, Committee for the Prevention of Disasters, Hague, 1999.
- C. A. Ericson: *Hazard Analysis Techniques for System Safety*, Ed. Wiley-Interscience, New Jersey, 2005.
- \*\*\*American Institute of Chemical Engineers (AIChE): *Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis*, Second Edition, New York, 2000.
- T. Kletz, *HAZOP & HAZAN. Notes on the Identification and Assessment of Hazards*, Institution of Chemical Engineers, Fourth Edition, UK, 1999.
- N. Hyatt, *Guidelines for Process Hazards Analysis, Hazard Identification & Risk Analysis*, Ed. Dyadem Press, Ontario, 2003.
- Varga Zoltán, (1998) Veszélyforrás-elemzés a vegyiparban, Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém
- Brückner H. (1938) – Handbuch der Gasindustrie. Gaserzeugungsöfen. Verlag von R.Oldenbourg, München und Berlin.
- Giurma I., Stătescu F. (2005) – Disaster and Pollution monitoring. Int.Conf.Iași. Ed.Performatica, Iași.
- Rogers B.G.(1972) - Journal Water Pollution Control Federation. WPCF, Wisconsin, vol.44, no.6
- Piecuch P.J. (1975) - Journal Water Pollution Control Federation. WPCF, Wisconsin, vol.47, no.6
- Mitrănescu Elena și colab. (1998) - Din riscurile poluării mediului și alimentelor. Ed. MAST București

### Pagini web (Internet):

- [www.mappm.ro](http://www.mappm.ro)
- [www.unep.org](http://www.unep.org)
- [www.sdgateway.org](http://www.sdgateway.org)
- [www.enviro.ubbcluj.ro](http://www.enviro.ubbcluj.ro)
- <http://www.epa.gov.us>
- [www.jrc.cec.eu.int](http://www.jrc.cec.eu.int)
- [www.mahbsrv.jrc.it](http://www.mahbsrv.jrc.it)

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés a félévi projekt témájába	Párbeszéd, előadás	
2. technológiai veszélyek azonosítása és értékelése 2.1. anyagokkal kapcsolatos veszélyek	Párbeszéd, előadás	
2.2 Tehnológiai balesetek	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	
2.3 PHA	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	
2.4 HAZOP	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	
2.5 FMEA	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	
3. Kantitativ elemzés 3.1 A létesímeny meghibásodásának gyakoriságának elemzése	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	
3.2 A véletlen balesetek forgatókönyvének analizise	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	
3.3 A hatások és következmények analizise	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	
4. Technológiai kockázat becslése - kockázati mátrix. A kockázat kiszámítása és bemutatása.	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	
5. Következtetések	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	
Kollokvium	Csoportmunka, számítógépes alkalmazás, interaktív párbeszéd	

## Könyvészet

1. Török Zoltán, Ajtai Nicolae, Ozunu Alexandru: Aplicații de calcul pentru evaluarea riscului producerii accidentelor industriale majore ce implică substanțe periculoase, Ed. EFES, Cluj-Napoca, 2011.
2. Alexandru Ozunu, Călin Anghel: Evaluarea riscului tehnologic și securitatea mediului, Ed. Accent, Cluj-Napoca, 2007.
3. Frank P. Lees: Loss Prevention in the Process Industries: Hazard Identification, Assessment and Control, Second edition, United Kingdom, 1996.
4. Van den Bosch, C. J. H., Weterings R.A.P.M.: „Yellow Book”: Methods for the Calculation of Physical Effects, Third edition, Committee for the Prevention of Disasters, Netherlands, 1997.
5. P.A.M. Uijt de Haag, B.J.M. Ale: „Purple Book”: Guidelines for Quantitative Risk Assessment, First edition, Committee for the Prevention of Disasters, Hague, 1999.
6. T. Kletz, *HAZOP & HAZAN. Notes on the Identification and Assessment of Hazards*, Institution of Chemical Engineers, Fourth Edition, UK, 1999.
7. N. Hyatt, *Guidelines for Process Hazards Analysis, Hazard Identification & Risk Analysis*, Ed. Dyadem Press, Ontario, 2003

### 9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

- A szerzett ismeretek felhasználhatók: környezetvédelem, kémia ipar, gyógyszergyártás stb.
- A végzősök képesek lesznek technológiai kockázat tanulmány készítésére és dolgozni a kockázatelemzés területén

### 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	A kérdésekre adott válaszok helyessége	parciális vizsga (írásbeli – 1 óra)	30%
	A kérdésekre adott válaszok helyessége	vizsga (írásbeli – 2 óra)	30% (vagy 60% ha a hallgató nem tette le a parciális vizsgát)
10.5 Seminárium/laboratórium	A projekt helyessége A projekt külalakja A bemutatás pontossága A kérdésekre adott válaszok helyessége	projekt bemutatása (szóbeli)	30%
	A laboratóriumi gyakorlaton való tevékenység	pontozás	10%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			

- projektosztályzat: minimum 5
- vizsgaeredmény: minimum 5

Kitöltés dátuma

2020.04.20

Előadás felelőse

Dr. Torok Zoltan

Szeminárium felelőse

Dr. Torok Zoltan

Az intézeti jóváhagyás dátuma

.....

Intézetigazgató  
Conf.dr. Liviu Muntean

.....