

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Departamentul de Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Evaluarea riscului și securitatea mediului / Diplomă de master

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul riscurilor și dezastrelor tehnologice						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Alexandru Ozunu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.univ.dr.ing. Zoltan Torok						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		98			
3.8 Total ore pe semestru		154			
3.9 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea elementelor fundamentale de știința și ingineria mediului: chimie, matematică, evaluarea riscului tehnologic;
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> tehnice; utilizarea calculatorului;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> necesită proiector digital și laptop
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> acces la calculatoare pentru utilizarea programelor de modelare și simulare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea conceptelor și principiilor de realizare a analizelor de risc tehnologic, a politicilor de prevenire a accidentelor industriale majore și a rapoartelor de securitate; • dobândirea cunoștințelor de întocmire a unei analize de risc tehnologic;
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • abilitatea de a realiza cercetări de literatură în toate formatele existente; • cunoașterea utilizării unor programe de calculator; • dobândirea cunoștințelor de întocmire a unui proiect de cercetare; • muncă în echipă;

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • dobândirea cunoștințelor de întocmire a unui raport de securitate și a unei politici de prevenire a accidentelor industriale majore.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • însușirea terminologiei de management al riscului; • cunoașterea conceptelor și principiilor de realizare a rapoartelor de securitate; • studierea și cunoașterea metodelor, tehnicilor și procedeelelor pentru evaluarea riscurilor;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Managementul riscului - etape în analiza generală a riscului	prelegere, discuții interactive	- curs introductiv;
2. Directivele Seveso – istorie și actualitate	prelegere, discuții interactive	- introducere în edițiile directivelor Seveso și discuții despre directiva Seveso III publicată în 2012/Legea 59/2016
3. Politica de prevenire a accidentelor industriale majore din perspectiva (PPAM) Uniunii Europene	prelegere, discuții interactive	- introducere; - referire la directiva Seveso; - cerințe și conținut PPAIM; - prezentarea exemplurilor de PPAIM;
4. Raport de securitate (RS)	prelegere, discuții interactive	- introducere; - referire la directiva Seveso; - cerințe și conținut RS;

		- prezentarea exemplurilor de RS;
5. Sisteme de management a securității (SMS)	prelegere, discuții interactive	- introducere; - metode utilizate în managementul schimbărilor;
6. Managementul schimbărilor. Analiza consecințelor.	prelegere, discuții interactive	- introducere; - algoritmul general al RI și RSA; - exemple de calcul;
7. Risc individual (RI) și Risc Social Acceptabil (RSA)	prelegere, discuții interactive	- introducere în efecte domino; - exemple istorice; - analiza unor exemple istorice și analiza riscurilor;
8. Distanțe adecvate de siguranță pentru amplasamente Seveso	prelegere, discuții interactive	- implementarea OM 3710/2017
9. Efectul Domino în documentațiile Seveso.	prelegere, discuții interactive	- studiu de caz de analiza riscurilor, aplicând o analiză sistematică; - prezentarea hărților de risc; - risc individual și social;
10. Analiza multirisc – conceptul NATECH (introducere).	prelegere, discuții interactive	- studiu de caz de analiza riscurilor, aplicând o analiză sistematică; - prezentarea hărților de risc; - risc individual și social;
11. Analiza sistematică (PHA).	prelegere, discuții interactive	- introducere și referire la directiva Seveso III;
12. Comunicarea riscului din perspectiva Directivei Seveso.	prelegere, discuții interactive	-
13. Analiza politicilor de prevenire a accidentelor industriale majore și a rapoartelor de securitate conform metodologiilor naționale și europene (RORISK)	prelegere, discuții interactive	- analiza comparativă a PPAIM și RS după ghidurile naționale și alte ghiduri Europene; Rapoarte de țară.
14. Curs recapitulativ - sinteză	prelegere, discuții interactive	- recapitulare; - teme propuse pentru examen;

Bibliografie

- 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.

6. 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.
7. 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.
8. C. A. Ericson: *Hazard Analysis Techniques for System Safety*, Ed. Wiley-Interscience, New Jersey, 2005.
9. ***American Institute of Chemical Engineers (AIChE): *Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis*, Second Edition, New York, 2000.
10. T. Kletz, *HAZOP & HAZAN. Notes on the Identification and Assessment of Hazards*, Institution of Chemical Engineers, Fourth Edition, UK, 1999.
11. N. Hyatt, *Guidelines for Process Hazards Analysis, Hazard Identification & Risk Analysis*, Ed. Dyadem Press, Ontario, 2003.
11. Gheorghiu A.-D., Török Z., Ozunu A., Antonioni G., Cozzani V., 2014, Comparative Analysis of Technological and Natech Risk for two Petroleum Products Tanks Located in a Seismic Area, *Environmental Engineering and Management Journal*, Vol.13/8, pp. 1887-1892.
12. GHEORGHIU A.-D., TÖRÖK Z., OZUNU A., ANTONIONI G., COZZANI V., 2014, Natech Risk Analysis in the Context of Land Use Planning. Case Study: Petroleum Products Storage Tank Farm Next to a Residential Area., *Chemical Engineering Transactions*, Vol. 36, pp. 439-445.
13. Gheorghiu A.-D., Török Z., Ozunu A., 2013, How Can Existing Risk Assessment Methodologies Be Used in a Systematic Manner, in the Extractive Mining Industry?, *Journal of Environmental Protection and Ecology*, Vol.14/4, pp. 1597-1607.
14. Zoltán TÖRÖK, Nicolae AJTAI, Adrian T. TURCU, Alexandru OZUNU - Comparative consequence analysis of the BLEVE phenomena in the context on Land Use Planning; Case study: The Feyzin accident, *Process Safety and Environmental Protection*, 89 (2011) pp. 1-7.
15. TÖRÖK, Z., OZUNU, A., CORDOȘ E., Chemical risk analysis for land-use planning. I. storage and handling of flammable materials, *Environmental Engineering and Management Journal*, January 2011, Vol.10, No. 1, 81-88.

Pagini de internet:

<http://ec.europa.eu/environment/seveso/index.htm>

<http://www.igsu.ro/>

<http://mahb.jrc.it/index.php?id=9>

Locuri de acces: Biblioteca Centrală Universitară, Bibliotecile Facultăților de Știința și Ingineria Mediului, Geografie; Chimie și Inginerie Chimică.

Biblioteca electronică a Centrului de Cercetări pentru Managementul Dezastrelor, Facultatea de Știința și Ingineria Mediului

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea tematicii de seminar și a aplicațiilor (teme) specifice.	- prelegere; - discuții interactive;	
2. Algoritmi generali de calcul utilizați în analizele de risc tehnologic.	- prelegere; - discuții interactive;	
3. Exemplificarea politicii de prevenire a accidentelor industriale majore.	- prelegere; - discuții interactive;	
4. Exemplificarea raportului de securitate.	- prelegere; - muncă în echipe; - brainstorming;	
5. Revizuirea PPAM și RS. Ghiduri Europene utilizate în dezvoltarea studiilor de risc tehnologic.	- prelegere; - muncă în echipe; - brainstorming;	
6. Analiza efectelor și a consecințelor cu ajutorul programelor de simulare ALOHA	- prelegere; - muncă în echipe; - lucru cu programe de calculator	

7. Analiza efectelor și a consecințelor cu ajutorul programelor de simulare Effects	- prelegere; - muncă în echipe; - lucru cu programe de calculator	
8. Analiza riscului cu ajutorul programului ALOHA, Effects și MS Excel	- prelegere; - muncă în echipe; - lucru cu programe de calculator	
9. Analiza riscului cu ajutorul programului de simulare Riskcurves	- prelegere; - muncă în echipe; - lucru cu programe de calculator	
10. Exemplificarea analizelor de efecte Domino.	- prelegere; - muncă în echipe; - brainstorming;	- dezvoltarea unor analize de risc în care sunt incluse efectele domino
11. Exemplificare: Analiza sistematică de risc în cazul unui operator chimic	- prelegere; - muncă în echipe; - brainstorming;	- dezvoltarea unei analize sistematice de risc pentru un operator minier
12. Dezvoltarea unui raport de securitate pentru un amplasament fictiv – capitolele 1 și 2	- prelegere; - lucru cu programe de calculator	- dezvoltarea unei RS pentru colocviu
13. Dezvoltarea unui raport de securitate pentru un amplasament fictiv – capitolele 3 și 4	- prelegere; - lucru cu programe de calculator	- dezvoltarea unei RS pentru colocviu
14. Colocviu de seminar		- verificarea temei

Bibliografie

- 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.

Locuri de acces: Biblioteca Centrală Universitară, Bibliotecile Facultăților de Știința și Ingineria Mediului, Geografie; Chimie și Inginerie Chimică.

Biblioteca electronică a Centrului de Cercetări pentru Managementul Dezastrelor, Facultatea de Știința și Ingineria Mediului

Pagini web (Internet):

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

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- cunoștințele dobândite în cadrul cursului pot fi utilizate în domeniile: protecției mediului; în industrii de proces: chimică, petro-chimică, farmaceutică, alimentară etc.; domeniul academic;
- absolvenții pot să întocmească un studiu de risc tehnologic, un raport de securitate sau o politică de prevenire a accidentelor industriale majore și să lucreze în domeniul de consultanță în analiza și evaluarea riscului tehnologic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	activitatea studentului la curs	punctaj	10 %
	corectitudinea răspunsurilor date la subiecte;	examen (scris – 2 ore) asu oral (după caz sesiune UBB)	50 %
10.5 Seminar/laborator	corectitudinea proiectului; aspectul general al proiectului; acuratețe la prezentare; corectitudinea răspunsurilor date la întrebări;	prezentare proiect (oral)	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • minim nota 5 la proiect și minim nota 5 la examen • prezență minim 80 % la activitățile de seminar/laborator 			

Data completării

23.04.2021

Semnătura titularului de curs

Prof.dr.ing.Alexandru Ozunu

Semnătura titularului de seminar

Conf.dr.ing. Zoltan Torok

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....