

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	Evaluarea riscurilor de incendii și explozii						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Ing. Zoltán Török						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					63
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					63
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15 4
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		20 x 14 = 280			
3.8 Total ore pe semestru		304			
3.9 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea elementelor de bază în ceea ce privește evaluarea riscului tehnologic, chimie, matematică
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"> necesită proiector digital și laptop și conexiune la internet necesită acces în laboratorul de Modelare și simulare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • dobândirea cunoștințelor de întocmire a unei analize de risc de incendiu și explozie • utilizarea softurilor specifice de simulare • zonare grafică ATEX pentru sisteme cu gaze și pulberi • cunoașterea marcajului ATEX pentru echipamente și a cerințelor specifice de instalare în funcție de zona de risc în care sunt instalate
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • dobândirea cunoștințelor de întocmire a unui proiect de cercetare • dobândirea cunoștințelor de întocmire a unui studiu de evaluare a riscului • importanța colaborărilor cu specialiști din diferite domenii

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de cunoștințe și competențe necesare unui specialist în managementul riscului privitor la incendii și explozii.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea necesității procesului de evaluare a riscului de incendii și explozii. • Fundamentarea cunoștințelor teoretice și practice utilizate în procesul de evaluare a riscului de incendii și explozii • Însușirea principalelor principii, structuri și metodologii utilizate în procesul de evaluare a riscului de incendii și explozii

8. Conținuturi

8.1 Curs (structurat pe cursuri de 2 ore)	Metode de predare	Observații
1. Introducere în prevenirea incendiilor și exploziilor. Definiții și termeni <ul style="list-style-type: none"> • Incendii. Tipuri, propagare, efecte • Pericolul de incendiu a substanțelor și materialelor combustibile 	prelegere, discuții interactive,	
2. Introducere în managementul incendiilor și exploziilor. Definiții și termeni <ul style="list-style-type: none"> • Explozii. Tipuri, propagare efecte • Pericolul de explozie a substanțelor și materialelor combustibile 	prelegere, discuții interactive	
3. Situații de urgență generate de incendii și explozii. Studii de caz. Accidente istorice, lecții învățate.	prelegere, discuții interactive	
4. Legislație Europeană și națională în domeniul incendiilor și exploziilor: Directivele ATEX.	prelegere, discuții interactive	
5. Legislație Europeană și națională în domeniul incendiilor și exploziilor: Directivele ATEX. Zonarea ATEX pentru pulberi și gaze	prelegere, discuții interactive,	
6. Marcajul echipamentelor ATEX Clase de temperatură Clase IP Clase de echipamente Gaze Pulberi	Prelegere, discuții interactive	
7. Analiza de risc de incendii și explozii	prelegere, discuții interactive, brainstorming	

Bibliografie:

1. ***American Institute of Chemical Engineers (AIChE), *Guidelines for Chemical Process*

- Quantitative Risk Analysis*, Second Edition, New York, **2000**.
2. 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.
 3. 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.
 4. S. Mannan, *Lees' Loss Prevention in the Process Industries. Hazard Identification, Assessment and Control*, Elsevier, Third Edition, Oxford, **2005**.
 5. H. A. Wray, *Manual on flash point standards and their use: methods and regulations*, Ed. ASTM, Philadelphia, **1992**.
 6. R. K. Eckhoff, *Explosion Hazards in the Process Industries*, Ed. Gulf Publishing Co., Texas, **2005**.
 7. W. P. M. Mercx, A. C. van den Berg, *Vapour cloud explosion. Chapter 5 in C.J.H. Van den Bosch, R.A.P.M. Weterings (eds). Methods for the calculation of physical effects. "Yellow Book"*, Committee for the Prevention of Disasters, VROM, Third Edition, The Netherlands, **2005**.
 8. ***American Institute of Chemical Engineers (AIChE), *DOW'S Fire & Explosion Index. Hazard Classification Guide*, Seventh Edition, New York, **1994**.
 9. Crăciun I., Lencu V., Calotă S., 1993, *Stabilirea și prevenirea cauzelor de incendiu*, Ed. Teh.
 10. DIRECTIVA 2014/34/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive (reformare)
 11. ATEX 2014/34/EU Guidelines – Guide to application of Directive 2014/34/EU.
 12. EC, 1999, Directive 1999/92/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 1999 on minimum requirements for improving the safety and health protection of workers potentially at risk from explosive atmospheres (15th individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC), Official Journal of the European Communities, published in Official Journal L 23/57 of 28. 1. 2000.
 13. Explosion Testing, 2010, www.explosiontesting.co.uk
 14. 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.
 15. 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.
 16. 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.
 17. 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.
 18. 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.
 19. *Legea nr. 15/2005* pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență, în Monitorul oficial al României nr.190 din 7. III 2005
 20. *Legea nr. 307* din 12.07.2006 (actualizată) privind apărarea împotriva incendiilor – publicată în M.O. nr. 633 din 21.07.2006

8.2 Seminar / laborator (structurat pe laboratoare de 2 ore)	Metode de predare	Observații
I. 1. Prezentarea tematicii specifice, a bibliografiei și a conținutului proiectelor individuale de lucru. 2. Pregătirea proiectelor individuale: alegerea instalației,	prelegere, discuții interactive,	Cuprins proiect: Selectarea amplasamentului Definirea obiectivelor studiului Caracterizarea procesului tehnologic Identificarea hazardurilor: Pulberi și Gaze

definirea parametrilor de operare și a substanțelor periculoase prezente.		Zonarea grafică ATEX: Pulberi, Gaze Analiza de risk de incendii și explozii Rezultate și discuții Concluzii
II. 1. Pregătirea proiectelor individuale: Analiza efectelor și consecințelor în caz de incendii la instalația studiată.	discuții interactive, lucru individual pe calculator cu softuri de modelare și simulare	Utilizarea programului Effects.
III. 1. Pregătirea proiectelor individuale: Analiza efectelor și consecințelor în caz de explzoii la instalația studiată.	discuții interactive, lucru individual pe calculator cu softuri de modelare și simulare	Utilizarea programului Effects.
IV. 1. Schema cu riscurile teritoriale 2. Clasificarea zonelor periculoase pentru gaze pentru pulberi	prelegere, discuții interactive, brainstorming	
V. Pregătirea proiectelor individuale: Zonare ATEX pentru gaze Zonare ATEX pentru pulberi	Discuții interactive, lucru în grup pe planșe	
VI. Pregătirea proiectelor individuale: - Analiza Riscului individual - Analiza Riscului social	discuții interactive, lucru individual pe calculator cu softuri de modelare și simulare	Utilizarea programului Riskcurves.
VII. Colocviu: Prezentarea proiectului individual și analiza rezultatelor	Prezentare proiect, powerpoint	

Bibliografie:

1. ***American Institute of Chemical Engineers (AIChE), *Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis*, Second Edition, New York, **2000**.
2. 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.
3. P.A.M. Uijit de Haag, B.J.M. Ale: „Purple Book”: Guidelines for Quantitative Risk Assessment, First edition, Committee for the Prevention of Disasters, Hague, 1999.
4. S. Mannan, *Lees' Loss Prevention in the Process Industries. Hazard Identification, Assessment and Control*, Elsevier, Third Edition, Oxford, **2005**.
5. H. A. Wray, *Manual on flash point standards and their use: methods and regulations*, Ed. ASTM, Philadelphia, **1992**.
6. R. K. Eckhoff, *Explosion Hazards in the Process Industries*, Ed. Gulf Publishing Co., Texas, **2005**.
7. W. P. M. Mercx, A. C. van den Berg, *Vapour cloud explosion. Chapter 5 in C.J.H. Van den Bosch, R.A.P.M. Weterings (eds). Methods for the calculation of physical effects. "Yellow Book"*, Committee for the Prevention of Disasters, VROM, Third Edition, The Netherlands, **2005**.
8. ***American Institute of Chemical Engineers (AIChE), *DOW'S Fire & Explosion Index. Hazard Classification Guide*, Seventh Edition, New York, **1994**.
9. Crăciun I., Lencu V., Calotă S., 1993, *Stabilirea și prevenirea cauzelor de incendiu*, Ed. Teh.
10. DIRECTIVA 2014/34/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 26 februarie 2014 privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive (reformare)
11. ATEX 2014/34/EU Guidelines – Guide to application of Directive 2014/34/EU.
12. EC, 1999, Directive 1999/92/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 1999 on minimum requirements for improving the safety and health protection of workers potentially at risk from explosive atmospheres (15th individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC), Official Journal of the European Communities, published in Official Journal

L 23/57 of 28. 1. 2000.

13. Explosion Testing, 2010, www.explosiontesting.co.uk

14. 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.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

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,
- cunoștințele dobândite în cadrul cursului pot fi continuate la nivel de cercetare academică
- absolvenții pot să întocmească un studiu de risc de incendii și explozii

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea corectă a problemelor date	Colocviu: Întrebări din teorie	50 %
10.5 Seminar/laborator	Participarea activă la seminarii Corectitudinea proiectului; Mod de prezentare științifică; Răspunsuri corecte la întrebări;	Colocviu: Proiect final	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• promovarea colocviului: minim nota 5• Prezență la lucrări practice de seminar/laborator minim 80%			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

11.04.2018

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....