

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria materialelor si protectia mediului / Master inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Evaluarea factorilor de risc, sigurantă și securitate – CMR7323						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Alexandra Ana Csavdări						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Conf. dr. ing. Alexandra Ana Csavdări						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Opt

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	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					12
Examinări					3
Alte activități: nu este cazul					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul. Studii de inginerie reprezintă un avantaj.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise. Nu va fi acceptată întârzierea.
5.2 De desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar / laborator cu notitele de curs și cu instrumente de calcul adecvate.

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar / laborator cu telefoanele mobile închise. • Nu va fi acceptată întârzierea.
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei și ingineriei chimice de proces. • Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor aprofundate din domeniul chimiei și ingineriei chimice de proces și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. • Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei și ingineriei chimice de proces pentru explicarea și interpretarea proceselor chimice, a elementelor de risc și de siguranță a proceselor • Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor noi de management a riscului în cadrul ingineriei chimice de proces. • Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru avansate pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică de proces. • Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a factorilor de risc de management și de siguranță operațională.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și engleză • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Introducerea și evaluarea factorilor de risc și de siguranță operațională
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea abilității de a analiza calitativ și cantitativ factorii de risc și de siguranță operațională în cadrul unui proces • Dobândirea abilității de a propune soluții de management și operaționale pentru evitarea și gestionarea situațiilor de risc

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Prezentare cazuri reale (exemple) de accidente majore în industria chimică. Importanța studiilor de risc.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.2. Aspecte de legislație privind siguranța și securitatea în industria chimică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.3. Noțiuni de bază privind evenimentele, probabilitatea producerii acestora, evaluarea factorilor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea;	Fond de timp alocat = 2 ore

de risc. Definitii. Informatii necesare pentru studii de risc si hazard. Exemple.	Problematizarea	
8.1.4. Analiza riscurilor tehnologice. Metode si tehnici de identificare si analiza a hazardurilor. Exemple. Structura analizei de risc tehnologic	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.5. Analiza calitativa de risc: Fisa de analiza a substantelor periculoase; Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.6. Analiza calitativa de risc: Analiza preliminara a hazardurilor (PHA); Matricea riscurilor, nivele de risc si actiuni necesare; Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.7. Analiza calitativa de risc: Studiul de hazarduri si operabilitate (HAZOP); Matricea riscurilor; Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.8. Analiza calitativa de risc: Analiza modurilor de defectare si a efectelor (FMEA); Matrice riscurilor, nivele de risc si actiuni necesare; Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.9. Analiza cantitativa de risc: Arborele greselilor (AG) – Metoda poarta dupa poarta; Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.10. Analiza cantitativa de risc: Arborele evenimentelor (AE) - situatii pre- si post-accident; Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.11. Analiza cantitativa de risc: Analiza efectelor si consecintelor accidentelor tehnologice; Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.12. Estimarea si prezentarea riscului tehnologic: Riscul individual; Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.13. Estimarea si prezentarea riscului tehnologic: Riscul social; Exemple.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.14. Recapitulare. Pregatire pentru examen. Studii de caz.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Gheorghe Maria: Evaluarea cantitativă a riscului proceselor chimice și modelarea consecințelor accidentelor, Ed. Printech, București, 2007. 2. Alexandru Ozunu, Călin Anghel: Evaluarea riscului tehnologic și securitatea mediului, Ed. Accent, Cluj-Napoca, 2007. 3. 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. 4. Meyer Thierry, Reniers Genserik: Engineering Risk Management, DeGruyter, Berlin, 2013. 5. Maria Gavrilescu: Estimarea si managementul riscului, Editura Ecozone, Iasi, 2008. 		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Structura analizei de risc tehnologic in industria chimica. Informatii necesare pentru intocmirea acesteia; surse si modalitati de obtinere a informatiilor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.2. Analiza calitativa de risc (partea 1): Substante periculoase; Analiza preliminara a hazardurilor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.3. Analiza calitativa de risc (partea 2): Studiul de hazarduri si operabilitate; Analiza modurilor de	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore

defectare si a efectelor.		
8.2.5. Analiza cantitativa de risc (partea 1): Arborele greselilor; Arborele evenimentelor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.5. Analiza cantitativa de risc (partea 2): Analiza efectelor si consecintelor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.6. Estimarea si prezentarea riscului tehnologic. Risc individual. Risc social.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.7. Aspecte de legislatie (Romania si Uniunea Europeana). Scenarii si studii de caz.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
Bibliografie 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. Meyer Thierry, Reniers Genserik: Engineering Risk Management, DeGruyter, Berlin, 2013.		
8.3. Proiect (lucrari practice) – tema de proiect se refera la o instalatie din industria chimica proiectata de catre student in cadrul lucrarilor sale de finalizare a studiilor (licenta sau master) si reprezinta o aplicatie practica la temele parcurse la seminar	Metode de predare	Observații
8.3.1. Structura analizei de risc tehnologic in industria chimica. Colectarea informatiilor necesare pentru intocmirea acesteia.	Explicatia, Conversația; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.2. Analiza calitativa de risc (partea 1): Substante periculoase; Analiza preliminara a hazardurilor.	Explicatia, Conversația; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.3. Analiza calitativa de risc (partea 2): Studiul de hazarduri si operabilitate; Analiza modurilor de defectare si a efectelor.	Explicatia, Conversația; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.5. Analiza cantitativa de risc (partea 1): Arborele greselilor; Arborele evenimentelor	Explicatia, Conversația; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.5. Analiza cantitativa de risc (partea 2): Analiza efectelor si consecintelor	Explicatia, Conversația; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.6. Estimarea si prezentarea riscului tehnologic. Risc individual. Risc social.	Explicatia, Conversația; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.7. Aspecte de legislatie (Romania si Uniunea Europeana).	Explicatia, Conversația; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
Bibliografie 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. Lucrarea de finalizare a studiilor la nivel licență (fiecare student cu lucrarea proprie),		

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

<ul style="list-style-type: none"> Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina Evaluarea factorilor de risc, siguranta si securitate studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------

			nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs; Aplicarea corectă a noțiunilor însușite în contexte noi.	Prezentarea în scris a unui proiect de semestru bazat pe lucrarea proprie de licență a fiecărui student. Se evaluează conform cerințelor și punctajului aduse la cunoștința studenților la început de semestru. Intenția de fraudă se tratează conform regulamentului ECST al UBB.	100 %
10.5 Seminar / Proiect (lucrări practice)	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la clasă; aplicarea corectă a noțiunilor însușite în contexte noi. Corectitudinea calculelor și aspectelor prezentate în cadrul temei de proiect	Se evaluează prin modalitatea de aplicare în cadrul proiectului de semestru	---
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota 5 (cinci) la proba de colocviu scris (proiect individual de semestru). • Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și conceptelor parcurse. 			

Data completării

15 Aprilie 2020

Semnătura titularului de curs

Conf.dr.ing. Alexandra Csavdări



Semnătura titularului de seminar

Conf.dr.ing. Alexandra Csavdări



Data avizării în departament

16 Aprilie 2020

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Graziella L. Turdean

