

## 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	Inginerie chimica avansata de proces (Advanced Chemical Process Engineering) / Master inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Evaluarea factorilor de risc, siguranța și securitate – CME7321</b>						
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	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	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"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu va fi acceptată întârzierea</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

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

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Prezentare exemple accidente majore. Importanța studiilor de risc. Definirea termenilor specifici.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.2. Noțiuni de bază privind evenimentele și probabilitatea producerii acestora.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.3. Modele și cadru. Simulări și realitate.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.4. Metode deterministice și probabilistice.	Prelegerea; Explicația	Fond de timp

Incertitudine aleatoare si epistematica	Conversația; Descrierea; Problematizarea	alocat = 2 ore
8.1.5. Siguranța, risc și fiabilitate.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.6. Risc, natura riscului, indicele de risc.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.7. Consecințe ale cedărilor. Etapele evaluării riscurilor de bază.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.8. Tehnici de evaluare calitativă. Matricea riscului. Metoda arborelui. Lanțuri de evenimente.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.9. Lanțuri Markov. Analiza efectelor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.10. Tehnici de evaluare cantitativă. Evaluarea probabilistică – partea 1.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.11. Tehnici de evaluare cantitativă. Evaluarea probabilistică – partea 2.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.12. Tehnici de evaluare semi-cantitativă.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.13. Tehnici de analiză a riscurilor integrate	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.14. Studii de caz	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore

### **Bibliografie**

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.

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Structura analizei de risc tehnologic în industria chimică.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.2. Analiza calitativă de risc (partea 1): Substanțe periculoase; Analiza preliminară a hazardurilor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.3. Analiza calitativă de risc (partea 2): Studiul de hazarduri și operabilitate; Analiza modurilor de defectare și a efectelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.4. Analiza cantitativă de risc (partea 1): Arborele greselilor; Arborele evenimentelor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.5. Analiza cantitativă de risc (partea 2): Analiza efectelor și consecințelor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore

8.2.6. Estimarea si prezentarea riscului tehnologic. Risc individual. Risc social.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.2.7. Aspecte de legislatie (Romania si Uniunea Europeana). Scenarii si studii de caz.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
<b>Bibliografie</b>		
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	Observatii
8.3.1. Structura analizei de risc tehnologic in industria chimica.	Explicatia, Conversatia; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.2. Analiza calitativa de risc (partea 1): Substante periculoase; Analiza preliminara a hazardurilor.	Explicatia, Conversatia; 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, Conversatia; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.5. Analiza cantitativa de risc (partea 1): Arborele greselilor; Arborele evenimentelor	Explicatia, Conversatia; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.5. Analiza cantitativa de risc (partea 2): Analiza efectelor si consecintelor	Explicatia, Conversatia; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.6. Estimarea si prezentarea riscului tehnologic. Risc individual. Risc social.	Explicatia, Conversatia; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
8.3.7. Aspecte de legislatie (Romania si Uniunea Europeana).	Explicatia, Conversatia; Problematizarea	Fond de timp alocat = 2 ore
<b>Bibliografie</b>		
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"> <li>Prin însusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina <b>Evaluarea factorilor de risc, siguranta si securitate</b> studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele din Suplimentul la diploma si calificarile din ANC.</li> </ul>
---

## 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 corecta a notiunilor insusite in contexte noi.	Prezentarea in scris a unui proiect de semestru bazat pe lucrarea proprie de licență a fiecărui student	100 %
	Rezolvarea corectă a problemelor ca parte integranta	Intenția de fraudă se trateaza conform	

	a subiectelor de colocviu.	regulamentului ECST al UBB.	
10.5 Seminar / Proiect (lucrari practice)	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la clasa; aplicarea corectă a noțiunilor insusite in contexte noi.  Corectitudinea calculelor si aspectelor prezentate in cadrul temei de proiect	Se evalueaza prin probleme propuse spre rezolvare in cadrul subiectelor examenului scris.	-
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) la proba de examen scris.</li> <li>• Cunoașterea si utilizarea corecta a noțiunilor si conceptelor parcurse.</li> </ul>			

Data completării

11 Aprilie 2019

Semnătura titularului de curs

Conf.dr.ing. Alexandra Csavdări



Semnătura titularului de seminar

Conf.dr.ing. Alexandra Csavdări



Data avizării în departament

15 Mai 2019

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Graziella L. Turdean

