

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu/Calificarea	Evaluarea Riscului și Securitatea Mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologia Informației în Evaluarea Riscului						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. IMRE-LUCACI Árpád						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. IMRE-LUCACI Árpád						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	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	3	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise • Studenții se vor prezenta la laborator cu tema desemnată în laboratorul anterior rezolvată. • Calculatoarele vor fi oprite de către studenți la terminarea laboratorului. • Locul de lucru va fi lăsat curat și în ordine.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor din domeniul ingineriei materialelor și protecției mediului și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea proceselor specifice ingineriei materialelor și protecției mediului Analiza critică și utilizarea metodelor și tehnicilor avansate pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria materialelor și protecția mediului Aplicarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul ingineriei materialelor și protecției mediului pentru elaborarea proiectelor și rezolvarea problemelor Definirea limbajului și identificarea conceptelor avansate privind procesele, și utilajele specifice ingineriei materialelor și protecției mediului Utilizarea cunoștințelor aprofundate de proiectare pentru explicarea și interpretarea soluțiilor de proiectare tehnologică a proceselor specifice ingineriei materialelor și protecției mediului Evaluarea și analiza critică a proceselor specifice ingineriei materialelor și protecției mediului în vederea propunerii de noi soluții de proiectare Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor de cercetare pentru o interpretare corectă a rezultatelor și formularea de concluzii pertinente Aplicarea cunoștințelor de specialitate în scopul managementului eficient a resurselor pentru îmbunătățirea calității produselor și a respectării principiilor de dezvoltare durabilă Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a factorilor de risc și siguranță în operare și management
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Să inițieze studenții în utilizarea tehnologiei informației prin metodele sale specifice: modelarea matematică și simularea, în evaluarea calitativă și cantitativă a riscului individual și a riscului social
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a proiecta și conduce experimente reale/virtuale precum și de a analiza și interpreta datele și rezultatele obținute Capacitatea de a identifica, formula și rezolva probleme privind analiza calitativă și cantitativă a riscului Capacitatea de a stabili relații interpersonale favorabile lucrului în echipă

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni de risc. Riscul individual și riscul social. Mod de calcul. Mod de reprezentare. Evaluarea riscului individual și a riscului social.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea.	Această activitate se desfășoară cu accesul studenților la calculatoare având instalate software-urile necesare/utilizate
8.1.2. Evaluarea efectelor fizice ale scenariilor de risc. Modele matematice ce stau la baza calculării efectelor fizice. Simularea în calcularea efectelor fizice pe bază de model matematic.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.3. Evaluarea efectelor fizice ale scenariilor de risc. Simularea în calcularea efectelor fizice pe bază de model matematic.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.4. Modelarea sursei - Scurgeri de conținut. Descrierea matematică a proceselor de tip scurgere de conținut. Reprezentarea efectelor fizice ale scenariilor de risc utilizând Google Maps și Google Earth.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.5. Modelarea sursei - Evaporarea din bazine și dispersia norilor de vapori formați. Descrierea matematică a proceselor de tip evaporare și dispersie. Stabilitatea atmosferică.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.6. Modelarea sursei – Incendii și explozii. Descrierea matematică a proceselor de tip ardere și explozie.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.7. Efectele scenariilor de risc asupra omului, florei și faunei. Modelarea consecințelor. Funcția probit. Expunerea la substanțe toxice.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.8. Modelarea consecințelor. Expunerea la radiații termice. Expunerea la suprapresiunea generată de explozii. Alte efecte.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.9. Sisteme de management al situațiilor de urgență. Aplicații GIS. Utilizarea ALOHA, MARPLOT și CAMEO pentru managementul situațiilor de urgență.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.10. Riscul individual. Calcul și mod de reprezentare.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.11. Riscul individual. Calcularea și reprezentarea riscului individual folosind RISKCURVES.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.12. Riscul social. Calcularea și reprezentarea riscului social utilizând RISKCURVES.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.13. Studii de caz. Calcularea efectelor fizice. Scurgere de conținut, dispersie și explozie BLEVE	Prelegerea. Explicația. Conversația.	

pentru un rezervor de benzen.	Descrierea. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.1.14. Studii de caz. Dispersia vaporilor de clor și calcularea cantitativă a efectului toxic al acestora asupra omului - riscul individual. Calcularea și reprezentarea riscului social pentru un amplasament dat. Modalități de reducere a riscului individual și a riscului social.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
Bibliografie		
1. Maria Gh., <i>Evaluarea cantitativă a riscului proceselor chimice și modelarea consecințelor accidentelor</i> , Editura Printech, București, 2007		
2. * * *, <i>CPR 14E - Methods for the calculation of physical effects resulting from releases of hazardous materials</i> în <i>Publication Series on Dangerous Substances</i> , Ministerul Mediului, Haga, Olanda, 2005		
3. * * *, <i>Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis</i> , Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers (AIChE), New York, S.U.A., 2000		
4. * * *, <i>CPR 18E - Guidelines for quantitative risk assessment</i> în <i>Publication Series on Dangerous Substances</i> , Ministerul Mediului, Haga, Olanda, 2005		
5. Imre Á., <i>Tehnologia Informației în Evaluarea Riscului</i> , Departamentul de Inginerie Chimică, UBB Cluj, 2014 - suport electronic de curs		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. MATLAB - mediu de lucru și limbaj de programare utilizat pentru modelarea matematică și simularea proceselor și fenomenelor. Tipuri de date. Script-uri și funcții MATLAB.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	Această activitate se desfășoară cu accesul studenților la calculatoare având instalate software-urile necesare/utilizate
8.2.2. MATLAB - metode de rezolvare a ecuațiilor și a sistemelor de ecuații algebrice și diferențiale.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.3. MATLAB - reprezentări grafice; minimizarea numerică a funcțiilor de una sau mai multe variabile.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.4. Calcularea efectelor fizice. Modelarea sursei - scurgerea unui lichid dintr-un vas de stocare. Exemple simple rezolvate în Excel, MATLAB și ALOHA.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.5. Calcularea efectelor fizice. Modelarea sursei - evaporarea din bazine și dispersia norilor de vapori formați. Exemple simple rezolvate în Excel, MATLAB și ALOHA.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.6. Calcularea efectelor fizice. Modelarea sursei - Incendii și explozii. Exemple rezolvate utilizând aplicațiile software: Excel, MATLAB și ALOHA.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.7. Efectele scenariilor de risc asupra omului, florei și faunei. Modelarea consecințelor. Funcția prohibitivă.	Explicația. Problematizarea. Exemple	

Expunerea la substanțe toxice. Exemple rezolvate în Excel și MATLAB.	de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.8. Modelarea consecințelor. Expunerea la radiații termice. Expunerea la suprapresiunea generată de explozii. Alte efecte. Exemple rezolvate în Excel și MATLAB.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.9. Sisteme de management al situațiilor de urgență. Aplicații GIS. Utilizarea ALOHA, MARPLOT și CAMEO pentru managementul situațiilor de urgență.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.10. Riscul individual. Calcul și mod de reprezentare. Exemple și studii de caz rezolvate folosind Excel și MATLAB. Reprezentarea riscului individual utilizând Google Maps și Google Earth.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.11. RISKCURVES - prezentare și utilizare. Datele necesare definirii unui scenariu.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.12. Riscul individual. Utilizarea aplicației RISKCURVES pentru calcularea și reprezentarea riscului individual.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.13. Riscul social. Mod de calcul. Date necesare. Utilizarea aplicației RISKCURVES pentru calcularea și reprezentarea riscului social.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.14. Exemple și studii de caz privind calcularea și evaluarea riscului individual și a riscului social utilizând RISKCURVES.	Explicația. Problematizarea. Exemple de calcul rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. * * *, <i>CAMEO - Computer-Aided Management of Emergency Operations. User's Manual</i>, EPA&NOAA, Washington, S.U.A., 2004. 2. * * *, <i>CAMEO Companion</i>, Arizona Emergency Response Commission, Phoenix, S.U.A., 2009. 3. * * *, <i>ALOHA - Areal Location of Hazardous Atmospheres. User's Manual</i>, EPA&NOAA, Washington, S.U.A., 2006. 4. * * *, <i>ALOHA - Example Scenarios</i>, EPA&NOAA, Washington, S.U.A., 2011. 5. * * *, <i>Safety software - RISKCURVES. User and reference manual</i>, TNO, Olanda, 2007. 6. * * *, <i>EFFECTS - User's Guide</i>, TNO, Olanda, 2008. 		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea cu preponderență a aspectelor practice prin utilizarea de aplicații software consacrate în domeniu studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile prevăzute în Grila 1 - RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	Corectitudinea rezultatelor obținute în urma evaluărilor solicitate.	Proiect individual - Evaluarea riscului individual și a riscului social pentru un scenariu definit de examinator.	75 %
	Reprezentarea și analiza corectă a rezultatelor obținute.		
10.5. Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor - însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate în cadrul activității de seminar/laborator.	Exerciții și teme de calcul utilizând aplicațiile software: Excel, MATLAB, CAMEO, ALOHA, RISKCURVES.	25 %
	Activitatea desfășurată la seminar/laborator.		
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Alegerea corectă, pentru un amplasament dat, a scenariilor posibile ce pot duce la efecte fizice cu impact asupra populației. Identificarea corectă a informațiilor necesare pentru calcularea efectelor fizice ale acestor evenimente. Alegerea adecvată a aplicației software. Calcularea corectă a efectelor fizice pentru un scenariu.			

Data completării

6 aprilie 2018

Semnătura titularului de curs

.....


Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....