

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie ? i Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Departamentul de Chimie si Inginerie Chimica al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii	Licen? a
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia ? i Ingineria Substan? elor Organice, Petrochimie ? i Carbochimie (CISOPC) – limba maghiara

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Poluan ? i industriali					
Codul disciplinei	CLM2042					
2.2 Titularul activitatilor de curs	Lector dr. Lovasz Tamas					
2.3 Titularul activitatilor de laborator/seminar	Asist. dr. Brém Balázs					
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	IV	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei Obligatorie

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	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
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					20
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					4
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					10
Tutoriat					4
Examinari					4
Alte activitati:					
3.7 Total ore studiu individual	42				
3.8 Total ore pe semestru	98				
3.9 Numarul de credite	4				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	? Chimie Generala
4.2 de competente	? nu este cazul

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	? Dotari tehnice necesare sustinerii prelegerilor (calculator, soft-uri necesare, videoproiector)
	? Prezenta studentilor la cursuri

	?	Studentii vor pastra închise telefoanele mobile pe durata prelegerilor ? i seminariilor
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	?	Prezenta obligatorie a studentilor la orele de laborator/seminar
	?	Studentii se vor prezenta la seminar cu suportul bibliografic indicat în cadrul seminariilor anterioare.

6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	?	Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor ? i modelelor de baza din domeniul chimiei ? i ingineriei ? i utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala
	?	Utilizarea cunoștințelor de baza din domeniul chimiei ? i ingineriei chimice pentru explicarea ? i interpretarea fenomenelor ingineresti
	?	Identificarea ? i aplicarea conceptelor, metodelor ? i teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistență calificata
	?	Analiza critica ? i utilizarea principiilor, metodelor ? i tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativa ? i calitativa a proceselor din ingineria chimica
	?	Aplicarea conceptelor ? i teoriilor fundamentale din domeniul chimiei ? i ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale
	?	Recunoașterea elementelor de baza ale tehnologiilor chimice anorganice/organice ? i a celor de depoluare
	?	Folosirea conceptelor de baza specifice tehnologiilor chimice anorganice/organice ? i a celor de depoluare la realizarea bilanșului de masa ? i de energie pentru o tehnologie specifica
	?	Utilizarea cunoștințelor ingineresti de transfer de masa ? i de energie în proiectarea utilajelor specifice tehnologiilor chimice anorganice/organice ? i a celor de depoluare ? i identificarea de noi soluții pentru probleme simple ? i bine definite de proiectare.
	?	Evaluarea pe baze ingineresti ? i folosirea de criterii de comparație a performanțelor utilajelor specifice în vederea propunerii de soluții de proiectare performante.
	?	Elaborarea de proiecte simple în contexte bine definite pentru tehnologii anorganice/organice ? i de depoluare
Competente transversale	?	Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate ? i în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala ? i de conduita morala urmând un plan de lucru prestabilit si cu îndrumare calificat a
	?	Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru
	?	Informarea ? i documentarea permanenta în domeniu în limba maghiara, româna ? i într-o limba de circulație internaționala, cu utilizarea metodelor moderne de informare ? i comunicare

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa familiarizeze studentii cu tipurile de poluanți din tehnologii chimice anorganice/organice, de asemenea cu noțiunile de baza, conceptele, teoriile, modelele din domeniul protecției mediului ingineresti, în acord cu conceptele Uniunii Europene ? i naționale, sa identifice ? i îmbunătățească segmente ale strategiei managementului integrat al deșeurilor.
7.2 Obiectivele specifice	<p>?</p> <p>Obiectivul nuințeles de a expertiza si proiecta procese unitare fizice si chimice, simple ? i legate, de epurare a factorilor de mediu, in acord cu prevederile legislației de mediu, cu luarea in considerare si a aspectelor economice.</p> <p>?</p> <p>Insusirea de catre cei care audiaza cursul a limbajului, problematicii si a sferei de cuprindere a chimiei compusilor organici ? i anorganici care polueaza mediul înconjurator, obiectiv realizabil printr-o prezentare selectiva de proceselor industriale poluatoare respectiv a metodelor de</p>

	depoluare.
?	Insusirea modului de realizare a documentarii stiintifice, a capacitatii de sinteza a informatiilor si prezentarea lor sub forma de referate de literatura.

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Protec? ia mediului la nivel global ?i na?ional Defini? ia poluan? ilor industriali, clasificari ale de?eurilor, specificul epurarii (depoluarii) factorilor de mediu în func?ie de starea de agregare a de? eurilor poluante, normative tehnice în protec? ia mediului, prezentarea conceptelor privind dezvoltarea durabila ? i a componentei de mediu a Tratatului de Aderare a României la Uniunea Europeana, obliga? ii privind de?eurile poluante prevazute de aceste tratate, ponderea costurilor de conformare a factorilor de mediu, importan? a tratarii ?i depozitarii recuperative, a de? eurilor poluante.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului alternativ cu utilizarea tablei	2 Prelegeri (2 ore/prelegere)
8.1.2. Poluarea aerului ? i consecin?ele ei. No?iuni de baza referitoare la structura atmosferei, tipul de gaze cu efect poluant, distri bu? ia ? i impactul asupra calita?ii aerului. Procese chimice care au loc în atmosfera.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	2 Prelegeri (2 ore/prelegere) Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor.
8.1.3. Poluarea aerului ?i consecin?ele ei. Stratul de ozon, rolul ei, distrugerea stratului de ozon sub ac?iunea compu?ilor din categoria CFC sau HCFC. Oxizii de sulf ?i azot cu rol în formarea ploilor acide. Praful ca poluant industrial. Cre?terea concentra?iei de CO ₂ în atmosfera ? i efectul de sera.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului alternativ cu utilizarea tablei.	Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.4. Procedee de epurare a prafului ? i a hidrocarburilor volatile (cu rol în formarea smogului) rezultate în urma proceselor industriale. Surse de poluare; prevederi normative de mediu; tehnologii de epurare, reac? ii, schi? e tehnologice, parametri de operare.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.5. Procedee de epurare a monoxidului de carbon, oxizi de azot ? i sulf din descarcari de gaze industriale. Surse de poluare; prevederi normative de mediu; tehnologii de epurare, reac? ii, schi? e tehnologice, parametri de operare. Metode de reducere a efectului poluan?ilor cu miros neplacut.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.6. Monitorizarea calita?ii aerului. Modele de distri bu? ie a	Prelegere: prezentarea	Prelegere (2 ore/prelegere)

poluan? ilor. Determinarea emisiilor de CO ₂ , oxizi de azot ? i sulf pe baza calculelor.	cursului cu ajutorul videoproietorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei.	Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.7. Surse de poluarea a apei, procedee industriale poluatoare (minerit, industria chimica). Prevederi normative de mediu	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.8. Tipuri de poluan? i: forme de azot, fosfor, metale grele, poluan? i organici persisten? i. Eutrofizarea apelor.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.9. Tehnologii de epurare a apei, reac?ii, schi?e tehnologice, parametri de operare. Procese unitare de epurare a apelor uzate ?i a namolului (I).	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului. Metoda interactiva de predare bazata pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie si încurajarea participarii active a studentilor la curs	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.10. Procese unitare de epurare a apelor uzate? i a namolului (II). Controlul calita?ii apei.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.11. Colectarea ? i depozitarea definitiva a de? eurilor solide (I) Provenien? a de? eurilor solide, clasificarea de?eurilor solide, colectarea, linie complexa de prelucrare reciclanta, depozitarea.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor
8.1.12. Colectarea ? i depozitarea definitiva a de? eurilor solide (II) Structur a unui depozit definitiv, schi? eale structurii portante ?i structurii de acoperire, a armaturilor de colectare a biogazului ? i levigatului, fermenta? i a anaeroba efect termic,	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproietorului, având la baza slide-urile si sursele bibliografice alternativ cu utilizarea	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discutii privind tematica cursului si raspunsuri directe la întrebările studentilor

debit și compoziție biogaz (GHG și NMOC), operarea depozitului, componentele minimizării impactului deșeurilor depozitate asupra mediului, recomandări EIPPCB.	tablei.	
8.1.13. Tratarea și depozitarea deșeurilor radioactive respectiv a deșeurilor chimice cu grad ridicat de toxicitate.	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la baza slide-urile și sursele bibliografice alternativ cu utilizarea tablei. Metoda interactivă de predare bazată pe exemple alternative, insistarea pe cuvintele cheie și încurajarea participării active a studenților la curs	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților.
8.1.14. Managementul integrat al deșeurilor în România Prevederile Tratatului România UE pentru conformarea în domeniul gestionării deșeurilor, Planul național de gestionare a deșeurilor (PNGD), date statistice, definiția managementului integrat al deșeurilor, implementarea managementului integrat al deșeurilor și piramida legislativă a Uniunii Europene (suportul legislativ) și piramida IPPC a deșeurilor (strategia operațională).	Prelegere: prezentarea cursului cu ajutorul videoproiectorului, având la baza slide-urile și sursele bibliografice.	Prelegere (2 ore/prelegere) Participarea la discuții privind tematica cursului și răspunsuri directe la întrebările studenților

Bibliografie:

1. Barótfi István, Környezettechnika, Mezogazda Kiadó, 2002
2. Halász János, Hannus István, Kiricsi Imre, Környezetvédelmi technológia, Szegedi Egyetemi Kiadó, 2007
3. Halász János [szerk.], Hannus István, Hernádi Klára, Kukovecz Ákos, Kónya Zoltán, Tasi Gyula, Kiricsi Imre, Kémiai és környezetvédelmi technológiai gyakorlatok, Szegedi Egyetemi Kiadó, 2007
4. Halász János, Hannus István, A vegyipari és környezettechnikai muveletek alapjai, JATEPress, 2006
5. TRATATUL DE ADERARE Romania-Uniunea Europeana, 25 aprilie 2005, Secțiunea Mediul
6. Közérthetően az Európai Unió szakpolitikáiról, Környezetvédelmi politika, Az Európai Unió Kiadóhivatala, 2013, doi:10.2775/5133
7. 1995. évi LIII. Törvény a környezet védelmének általános szabályairól 2
8. Zákányi Balázs, Válogatott fejezetek „A környezetvédelem alapjai” című tantárgyhoz – Egyetemi jegyzet, Miskolci Egyetem
9. Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor din România (MMGA) www.mmediu.ro; Uniunea Europeana www.europa.eu
10. I.Curiești, Automatizări în industria chimică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
11. M.Negulescu ș.a., Epurarea apelor uzate industriale, volumele I. II., Editura Tehnica, București, 1987

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
Verificare însușire curs 1, recapitularea noțiunilor legate de concentrația unor soluții	Conversație; Explicație; Problematizarea	
Verificare însușire curs 2, recapitularea noțiunilor legate de solubilitatea unor substanțe anorganice și organice.	Conversație; Explicație; Rezolvarea temei.	
Verificare însușire curs 3, noțiuni legate de legile gazelor, distribuția poluanților în atmosferă.	Conversație; Explicație; Problematizarea Rezolvarea temei.	

Verificare însu? ire curs 4, prezentarea unor metode de determinarea a concentra? iei poluan? ilor în aer.	Conversa? ia; Explica? ia; Problematizarea Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 5, adsorb? ia ? i absorb? ia gazelor.	Conversa? ia; Explica? ia; Problematizarea Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 6, impactul unor tehnologii poluante asupra calita? ii aerului. Calcularea emisiilor de CO ₂ , oxizi de azot ? i sulf.	Conversa? ia; Explica? ia; Problematizarea Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 7, prezentarea unor metode de determinarea a concentra? iei poluan? ilor în apa	Conversa? ia; Explica? ia; Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 8, impactul unor tehnologii poluante asupra calita? ii apei.	Conversa? ia; Explica? ia; Studiu de caz. Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 9. Procese unitare de epurare a apelor uzate ? i a namolului(I)	Conversa? ia; Explica? ia; Studiu de caz . Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 10. Procese unitare de epurare a apelor uzate ? i a namolului(II)	Conversa? ia; Explica? ia; Studiu de caz . Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 11, Procese unitare de epurare a apelor uzate ? i a namolului(III)	Conversa? ia; Explica? ia; Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 12, prezentarea unor metode de determinarea a concentra? iei poluan? ilor în sol	Conversa? ia; Explica? ia; Studiu de caz. Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 13, depozitrea de? eurilor solide ? i reciclarea lor.	Conversa? ia; Explica? ia; Rezolvarea temei.	
Verificare însu? ire curs 14	Conversa? ia; Explica? ia; Rezolvarea temei.	Evaluare
Bibliografie 1. M.Terti? co ? a.a, Identificarea asistata de calculator a sistemelor, Editura Tehnica, Bucure? ti, 1987 2. G.Bozga, O.Muntean, Reactoare chimice, volumele I. ? i II, Editura Tehnica, Bucure? ti, 2001 3. V.Rojanschi ? .a., Protec? ia ? i ingineria mediului, Editura Economica, 1997 4. C. Stratula, Purificarea gazelor, Editura Stiintifica si Enciclopedica, 1984 5. J. P. Reynolds s.a., Handbook of Chemical and Environmental Engineering, Wiley Interscience, 2002		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însu? irea conceptelor teoretico-metodologice ? i abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Poluan? i industriali, studen? ii dobândesc un bagaj de cuno?tin? e consistent, în concordan? a cu competen?ele par?iale cerute pentru ocupa?iile posibile prevazute in Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

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

10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Test grila, raspunsuri la întrebări și rezolvare de probleme Notare de la 1 la 10	Examen – accesul este condiționat de prezența la seminar/laborator în proporție de minim 90% . Interzicerea de fraudă, respectiv fraudă se pedepsește conform regulamentului ECST al UBB Examen scris – tip test grila, raspunsuri la întrebări și rezolvare de probleme.	70%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/ Laborator	Corectitudinea raspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar	Evaluarea se face în cadrul fiecărui laborator/seminar din tematica seminarului/cursului	30%
	Calitatea referatelor pregătite	Media notelor	
	Activitatea desfășurată la seminar		
10.6 Standard minim de performanță :			
Nota 5, atât la seminar cât și la examen conform baremului.			

Data completării

10.03.2017

Semnatura titularului de curs

Lector dr. Lovász Tamás

Semnatura titularului de seminar

Asist. dr. Brém Balázs

Data avizării în departament

10.03.2017

Semnatura directorului de departament