

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	Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	IM + ISBE / inginer de mediu ȘM

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de Gospodărire și Tratare a Apelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr.ing Dorin Manciula						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr.ing Dorin Manciula						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
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					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					2
3.7 Total ore studiu individual	48				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> operații unitare și chimie.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> noțiuni de bază de chimie și inginerie, de informare și documentare, de activitate în echipă, de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție și de prelucrare a datelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> sală de curs, (50-60 locuri), cu videoproiector.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> laboratorul D.0.2., dotat cu apă, curent, sticlărie, aparatură și echipamentele de lucru.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> dezvoltarea capacităților de lucru în echipă, de a gândi relațional și de a găsi modalități concrete de abordare și soluționare a problemelor specifice de mediu la diferite niveluri de analiză, (global, regional, local); analiza critică, aplicarea modelelor, teoriilor și utilizarea noțiunilor din domeniul științelor fundamentale și ingineresti pentru abordarea problemelor specifice cunoașterii și protecției mediului; explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordari, modele și noțiuni privitoare la științele fundamentale și ingineresti; prezentarea de proiecte referitoare la domeniile ingineresti; recunoașterea și descrierea conceptelor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la științele fundamentale și la științele ingineresti.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente; identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.), atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională; descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniile științifice fundamentale, (matematică, fizică, chimie) și din domeniul științelor ingineresti; descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniul economico-managerial aplicate în domeniul mediului.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> familiarizarea studenților cu aspectele gestionării resurselor de apă; cunoașterea tehnologiilor de epurare a apelor uzate rezultate în urma diferitelor activități antropice; cunoașterea modalităților de limitare a emisiilor poluante provenite din surse difuze de poluare a apleor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> dezvoltarea de deprinderi tehnice în vederea evaluării cantitative a impactelor asupra mediului; dezvoltarea și implementarea conceptelor legate de aplicarea celor mai bune tehnici disponibile în ceea ce privește gestionarea resurselor de apă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1. Gospodărirea apelor. Generalități și noțiuni introductive. Rolul și importanța apei. Utilizarea apei și dezvoltarea socio-economică.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 2. Ramurile și obiectul gospodării apelor. Gospodărirea cantitativă și calitativă. Legături între tehnologiile de gospodărire și tratare a apelor și alte discipline tehnice.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă

Curs 3. Categorii de ape. Dezvoltarea durabilă în domeniul apelor. Aspecte economice și legislative.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 4. Constituirea resurselor de apă. Clasificare și caracteristici. Caracterizare cantitativă și calitativă.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 5. Influența activităților antropice asupra resurselor de apă.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 6. Poluarea apelor. Tipuri de poluare. Materii poluante. Surse de poluare a apelor și clasificarea acestora. Ape uzate. Standarde de mediu în domeniul calității apelor.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 7. Procese unitare în tratarea și epurarea apelor. Metode de epurare a apelor uzate.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 8. Procese fizice de epurare. Separarea gravitațională. Flotația. Filtrarea.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 9. Centrifugarea. Separarea prin membrane. Clasificarea membranelor. Structura membranelor.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 10. Osmoza și osmoza inversă. Microfiltrarea și ultrafiltrarea. Electrodializa.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 11. Procese unitare cu transfer între faze. Extracția lichid-lichid. Striparea. Distilarea și rectificarea.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 12. Spumarea. Adsorbția. Înghețarea. Procese chimice de epurare. Neutralizarea. Reducerea chimică și oxidarea.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 13. Precipitarea. Coagularea și flocularea. Schimbul ionic.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă

Curs 14. Procese biologice. Procese aerobe. Procese anaerobe. Dezinfecția.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
--	--	-----------------------------------

Bibliografie

- Tehnologii de gospodărire și tratare a apelor - Suport de curs
- Analiza fenomenelor de transport implicate în poluarea fluidelor / Speranța Coldea. - București : Matrix Rom, 2007
- Bioremediation and natural attenuation : process fundamentals and mathematical models / Pedro J. J. Alvarez, Walter A. Illman. - Hoboken, N. J : John Wiley & Sons, 2006
- Difuzia și dispersia poluanților în geofluidă / Speranța Coldea. - Cluj-Napoca : Presa Universitară Clujeană, 2002
- Epurarea apelor uzate / Victor Căndea-Muntean, Victor Căndea-Muntean jr. - București : Oscar Print, 2001.
Epurarea apelor uzate / Ovidiu Ianculescu, Gheorghe Ionescu, Raluca Racovițeanu. - București : Matrix Rom, 2001
- Epurarea apelor uzate / Cîrțînă Daniela. - Târgu Jiu : Academica Brâncuși, 2007
- Fiabilitatea proceselor, instalațiilor și echipamentelor de tratare și epurare a apelor / Dan Robescu, Diana Robescu, Szabolcs Lanyi, Attila Verestoy. - București : Editura Tehnica, 2002
- Managementul industriei apei / Constantin Dinu Mioc, Dan Niculae Robescu, Mihaela Mioc. - București : Editura Tehnica, 2000
- Modelarea și simularea proceselor de epurare / Diana Robescu, Attila Verestoy, Szabolcs Lanyi, Dan Robescu. - București : Editura Tehnica, 2004
- Modernizarea stațiilor de epurare / Emanoil Segneanu. - Timișoara : Politehnica, 2006
- Optimizarea funcționării unui sistem de gospodăria apelor în perioade secetoase / Mihai Cătălin Nagy. - Timișoara : Politehnica, 2008
- Strategic planning for water / Howes Hugh. - Abingdon, OX : Taylor & Francis, 2008
- Tehnici de depoluare a mediului : îndrumar / Ioan Ovidiu Muntean. - Petrosani : Universitas, 2004
- Tehnologia apei potabile și industriale / Carmen Teodosiu, conf. dr. ing. - București : Matrix Rom, 2001
Tehnologii de depoluare a mediului / Roman Morar, Ioan Ovidiu Muntean, Ioan Cugleşan, Ioan Almășan. - Cluj-Napoca : Dacia, 2004
- Tehnologii, instalații și echipamente pentru epurarea apei / Dan Robescu, Szabolcs Lanyi, Diana Robescu, Ionel Constantinescu. - București : Editura Tehnica, 2000
- Teoria decantării și filtrării apei / Gabriel Racovițeanu. - București : Matrix Rom, 2003
- Utilizarea filtrelor de nisip la epurarea avansată a apelor uzate / Speranța Ianculescu. - București : Matrix Rom, 2002
- Valorificarea ecologică a deșeurilor agro-zootehnice prin biotehnologii de epurare a apelor uzate / Loreta Căuțuș, Gheorghe Licurici, Costel Călinescu. - Suceava : [s.n.], 2003
- Wastewater treatment : technologies, installations and equipment / Dan Robescu, Szabolcs Lanyi, Ionel Constantinescu, Diana Robescu, Attila Verestoy. - București : Editura Tehnica, 2001
- Water policy for sustainable development / David Lewis Feldman. - Baltimore : The Johns Hopkins University Press, 2007
- Water supply and pollution control / Warren Viessman, Mark J. Hammer. - Upper Saddle River, N.J : Pearson : Prentice Hall, 2005

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Laborator 1. Prezentarea și organizarea activităților didactice de laborator pe lucrări și grupe de lucru. Norme de protecția muncii în laboratorul de tehnologii de gospodărire și tratare a apelor.	Conversație	
Laborator 2. Studiu de caz. Exploatarea sistemelor de gospodărire a apelor. Analiza modalităților de evaluare a siguranței unui sistem de alimentare cu apă și a siguranței lui în funcționare. Elementele unui sistem de alimentare cu apă.	Conversație, exerciții, și probleme, studii de caz	
Laborator 3. Studiu de caz. Modalități de dispunere a componentelor unei stații de alimentare cu apă și posibilitățile de interconectare între acestea. Realizarea schemelor logice de siguranță și a schemelor bloc. Analiza funcționalității sistemelor de alimentare cu apă. Conexiuni în serie, de bază și conexiuni în paralel, alternative.	Conversație, exerciții, și probleme, studii de caz	
Laborator 4. Studiu de caz. Cauzele insuficienței în funcționarea unui sistem de alimentare cu apă. Modalități de creștere a siguranței sistemului. Studiu privind modalitatea cuantificării avariilor și stabilirii siguranței prin considerarea deficitului de debit și volum. Eficacitatea metodelor utilizate de către sistemele de tratare a apelor pentru anumiți factori care afectează calitatea apei. Analiză comparativă.	Conversație, exerciții, și probleme, studii de caz	
Laborator 5. Studiu de caz. Metode de depozitare și de distribuție a apei către consumatori. Sisteme de canalizare. Alcătuirea unei scheme tehnologice a stației de epurare a apelor uzate orășenesti. Evaluarea impactului unei stații de epurare a apelor uzate asupra mediului. Studiu de caz privind probleme de mediu datorate poluării apelor.	Conversație, exerciții, și probleme, studii de caz	
Laborator 6. Măsurarea indicatorilor fizico-chimici ai apei cu ajutorul metodelor conductometrice. Utilizarea echipamentelor de măsură tip analizor multi-parametru	Experiment	
Laborator 7. Sedimentarea suspensiilor din apă.	Experiment	
Laborator 8. Determinarea durității apelor uzate și a apelor naturale.	Experiment	
Laborator 9. Determinarea turbidității probelor de apă prin intermediul instrumentelor de analiză optice.	Experiment	
Laborator 10. Urmărirea și descrierea fenomenologică a procesului de epurare a apelor uzate menajere în stația pilot. Dezinfecția și eliminarea unor poluanți organici.	Experiment	
Laborator 11. Analiza probelor de apă prin determinarea unor elemente chimice și poluanți prin metoda spectrofotometrică.	Experiment	
Laborator 12. Studiu de caz. Deplasare în teren. Vizită la stația de tratare a apei Gilău. Vizitarea Barajelor Tarnița și Fântânele-Beliș.	Deplasare în teren	
Laborator 13 Vizitarea Direcției Apelor Someș-Tisa	Deplasare în teren	

(DAST).Deplasare în teren. Vizită la stația de epurare a apelor uzate Cluj-Napoca.		
Laborator 14. Colocviu	Examinare	
Bibliografie Mișca R., Manciuța D., Ozunu A., Caiet de lucrări practice pentru ingineria mediului, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2009		

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

<ul style="list-style-type: none"> cursul și lucrările practice prezintă exemple de calcul, studii de caz, probleme și exerciții în vederea familiarizării studenților cu o serie de evaluări calitative și cantitative a diverselor tipuri de materiale, a efectelor pe care le aduc mediului, în special asupra resurselor de apă.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințele teoretice acumulate	Examen oral	70%
10.5 Seminar/laborator	7 experimente în laborator	Notarea fiecărei lucrări practice efectuate în laborator	20%
	5 seminarii Eseu privind obiectivele vizitate și cunoștințele acumulate	Notarea temelor abordate și problemelor rezolvate	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> participarea la minimum 80% din lucrările practice de laborator (6 lucrari practice din 7) și predarea la timp a referatelor de laborator participarea la minimum 80% din seminarii (4 seminarii din 5) și predarea la timp a temelor de seminar obținerea notei 5 la colocviul de practică și a notei 5 la examen 			

Data completării

16.09.2016

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....