

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare”, Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie si Management
Ciclul de studii	4
Programul de studii/calificarea	Inginerie Economica in domeniul mecanic

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	RECUPERAREA, RECICLAREA SI VALORIFICAREA DESEURILOR				
Titularul activităților de curs	s.l. dr. ing. BULAI Petru				
Titularul activităților de seminar	s.l. dr. ing. BULAI Petru				
Anul de studiu	3	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen oral
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	28	Laborator	-	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	17
II c) Pregătire laboratoare, teme, portofolii	10
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități:	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	44
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • - Chimie, Tehnologia materialelor
Competențe	<p>1. Cognitive</p> <p>a. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea proprietăților fizice, chimice ale materialelor; - Cunoașterea și înțelegerea comportării materialelor în diverse condiții de mediu; <p>b. Explicare și interpretare :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicarea comportării materialelor în diverse condiții de mediu; <p>2. Tehnice / profesionale (<i>proiectarea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și aplicare</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> - caracterizarea materialelor și substanțelor; <p>3. Atitudinal – valorice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reacția pozitivă la sugestii, cerințe, sarcini didactice, satisfacția de a răspunde; - implicarea în activități științifice; <ul style="list-style-type: none"> • reacția pozitivă față de acțiunile de voluntariat din domeniul protecției mediului;

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

Desfășurare a cursului		<ul style="list-style-type: none"> - resurse procedurale: prezentări ppt, materiale video, imagini și animații, - resurse materiale: tabla, creta, videoproiector, calculator.
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> - resurse procedurale: prezentări ppt, materiale video, imagini și animații, - resurse materiale: tabla, creta, videoproiector, calculator.
	Laborator	• --
	Proiect	• --

6. **Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p>C6 Managementul firmei și gestionarea resurselor</p> <p>C6.1 Definirea conceptelor, modelelor elementare consacrate în managementul firmei și gestionarea resurselor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de identificare a deșeurilor și a surselor de deșeurii. • Capacitatea de a caracteriza și a clasifica deșeurile. <p>C6.3 Aplicarea în condiții de eficacitate și eficiență a legislației și a principiilor de bază în managementul resurselor materiale, umane, financiare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea legislației specifice din domeniul managementului deșeurilor. • Cunoașterea metodelor de tratare a deșeurilor; • Capacitatea de a alege o metodă de tratare sau valorificare a deșeurilor.
Competențe transversale	<p>6. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</p> <p>CT1 Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p> <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 munca eficientă în cadrul echipei.

7. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea și valorificarea conceptelor de bază din domeniul deșeurilor și al tratării deșeurilor • Formarea de capacități necesare pentru identificarea deșeurilor, caracterizarea lor și alegerea unei metode de reciclare, tratare sau eliminare
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Plecând de la un tip de deșeu, studentul să caracterizeze deșeurii din punct de vedere fizic și chimic, și să identifice o metodă de tratare sau valorificare.

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I. Deșeurile: Noțiuni generale, Proprietăți ale deșeurilor, clasificarea deșeurilor, gestionarea deșeurilor în România, legislație românească în domeniul deșeurilor;	3	Prelegere, expunerea discuția euristică	
II. Impactul deșeurilor și a depozitelor de deșeurii	1	Prelegere, expunerea discuția euristică	
III. Deșeurile Urbane clasificare, Deșeurile menajere, Deșeurii stradale, Deșeurii spitalicești, deșeurii din comerț;	1	Prelegere, expunerea discuția euristică	
IV. Deșeurile industriale: Clasificare, Caracteristici	1	Prelegere, expunerea discuția euristică	
V. Colectarea deșeurilor	1	Prelegere, expunerea discuția euristică	
VI. Transportul și depozitarea	1	Prelegere, expunerea discuția euristică	
VII. Separarea deșeurilor	2	Prelegere, expunerea discuția euristică	
VIII. Tratarea mecanică a deșeurilor: Tehnici de mărunțire a deșeurilor, Tehnici de compactare și balotare a deșeurilor, Presarea nămolurilor;	4	Prelegere, expunerea discuția euristică	
IX. Spălarea deșeurilor;	2	Prelegere, expunerea discuția euristică	
X. Tratarea chimică a deșeurilor: Tratarea deșeurilor cu conținut de cianuri, Tratarea deșeurilor de acizi sau baze,	4	Prelegere, expunerea discuția euristică	

Tratarea deșeurilor cu ioni de metale grele			
XI. Tratarea termică a deșeurilor: Incinerare, Coincinerarea, Desorbția termică, Piroлиза (degazarea), Uscarea deșeurilor;	4	Prelegere, expunerea discuția euristică	
XII. Tratarea biologică a deșeurilor: fermentare aerobă, fermentare anaerobă.	2	Prelegere, expunerea discuția euristică	
XIII. Reciclarea deșeurilor	2	Prelegere, expunerea discuția euristică	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Ghiga, Mihaela Ramona, Contribuții la studiul proceselor de valorificare a zincului și cuprului din catalizatorii uzați proveniți de la conversia CO și obținerii îngrășămintelor de tipul NP cu microelemente. Timișoara : Politehnică, 2008 (Biblioteca USV, cota T III 20535) • Lupa, Lavinia Afrodita, Iovi, Aurel, Studii privind recuperarea și valorificarea zincului din deșeuri provenite din procesul de zincare termică. Timișoara: Editura Politehnica 2007. (Biblioteca USV, cota III 19910) • Marinescu, Sorin Alin, Contribuții la studiul funcționării în regim dinamic a unei instalații tehnologice de incinerare a deșeurilor utilizând tehnici de modelare matematică. Timișoara : Politehnica, 2009. (Biblioteca USV, cota BU T III 21523) • Matei V., Interacția substanțelor chimice cu agenți de mediu, Ed. Univ. din Ploiești, 2004 (Biblioteca USV, cota BU T III 18297); • Morgovan, Claudia-Mona, Contribuții la studiul proceselor de valorificare a ionilor metalici proveniți din deșeuri ale industriei galvanice sub formă de îngrășămintă cu microelemente. Timișoara: Politehnica, 2009 (Biblioteca USV, cota BU T III 21526) • Rusu, Tiberiu, Bejan Mircea, Deșeul - sursă de venit. Cluj-Napoca: Mediamira, 2006 (Biblioteca USV, cota BU T III 50754) • Stănescu, Rodica, Petroaica, Brândușa, Platon, Victor, Studiu suport pentru elaborarea planului de acțiune privind depozitarea deșeurilor industriale in vederea conformării cu legislația europeană. București: Institutul European din Romania, 2004 (Biblioteca USV, cota BU T III 18350) • Vodislav, Ina Liliana, Contribuții privind valorificarea ecologică a deșeurilor din cauciuc. Timișoara: Politehnica, 2008 (Biblioteca USV, cota BU T III 20579); • **** Legea nr.211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor. (gratuit online); • ****HOTĂRÂRE nr.1.470 din 9 septembrie 2004 privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor modificată prin HOTĂRÂRE nr.358 din 11 aprilie 2007 pentru modificarea anexei nr. 2 "Planul național de gestionare a deșeurilor" la Hotărârea Guvernului nr. 1.470/2004 privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor. (gratuit online) • ****Directiva 2006/12/CE a Parlamentului european și a consiliului din 5 aprilie 2006 privind deșeurile; (gratuit online) • ****H.G nr. 128/2002 privind incinerarea deșeurilor modificată și completată prin HG nr. 268/2005; (gratuit online) • **** Ordin nr. 756/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor; (gratuit online) • **** Ordin 1274/2005 privind emiterea avizului de mediu la încetarea activităților de eliminare a deșeurilor, respectiv depozitare și incinerare, completat prin Ordinul MMDD nr. 636/2008(gratuit online) • **** Ordin nr.1.729/2006 al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea construcțiilor și instalațiilor de epurare a apelor uzate orășenești Partea a V-a: Prelucrarea nămolurilor", indicativ NP 118-06(gratuit online) • **** Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industry – Cele mai bune tehnici pentru tehnologiile de tratare a deșeurilor. • Note de curs RRVD Suceava 2012 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • Vodislav, Ina Liliana, Contribuții privind valorificarea ecologică a deșeurilor din cauciuc. Timișoara: Politehnica, 2008 (Biblioteca USV, cota BU T III 20579); • Rusu, Tiberiu, Bejan Mircea, Deșeul - sursă de venit. Cluj-Napoca: Mediamira, 2006 (Biblioteca USV, cota BU T III 50754) • Stănescu, Rodica, Petroaica, Brândușa, Platon, Victor, Studiu suport pentru elaborarea planului de acțiune privind depozitarea deșeurilor industriale in vederea conformării cu legislația europeană. București: Institutul European din Romania, 2004 (Biblioteca USV, cota BU T III 18350) • Morgovan, Claudia-Mona, Contribuții la studiul proceselor de valorificare a ionilor metalici proveniți din deșeuri ale industriei galvanice sub formă de îngrășămintă cu microelemente. Timișoara: Politehnica, 2009 (Biblioteca USV, cota BU T III 21526) 			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Noțiunea de produs	2	discuții euristice, dezbateri, lucru individual și în echipă	
• Noțiunea de subprodus	2	discuții euristice, dezbateri, lucru individual și în echipă	
• Noțiunea de rebut	2	discuții euristice, dezbateri, lucru individual și în echipă	
• Noțiunea de materie primă și materie auxiliară	2	discuții euristice, dezbateri, lucru individual și în echipă	
• Noțiunea de piese schimb și respectiv piese uzate	2	discuții euristice, dezbateri, lucru individual și în echipă	
• Noțiunea de deșeu	2	discuții euristice, dezbateri, lucru individual și în echipă	
• Caracterizarea și clasificarea deșeurilor	4	discuții euristice, dezbateri, lucru individual și în echipă	
• Identificarea deșeurilor din diferite activități productive; studii de caz	6	discuții euristice, dezbateri, lucru individual și în echipă	
• Identificarea deșeurilor din diferite activități neproductive: comerț, management; studii de caz	6	discuții euristice, dezbateri, lucru individual și în echipă	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Lupa, Lavinia Afrodita, Iovi, Aurel, Studii privind recuperarea și valorificarea zincului din deșeuri provenite din procesul de zincare termică. Timișoara: Editura Politehnica 2007. (Biblioteca USV, cota III 19910) • Marinescu, Sorin Alin, Contribuții la studiul funcționării în regim dinamic a unei instalații tehnologice de incinerare a deșeurilor utilizând tehnici de modelare matematică. Timișoara : Politehnica, 2009. (Biblioteca USV, cota BU T III 21523) • Matei V., Interacția substanțelor chimice cu agenți de mediu, Ed. Univ. din Ploiești, 2004 (Biblioteca USV, cota BU T III 18297); • Morgovan, Claudia-Mona, Contribuții la studiul proceselor de valorificare a ionilor metalici proveniți din deșeuri ale industriei galvanice sub formă de îngrășăminte cu microelemente. Timișoara: Politehnica, 2009 (Biblioteca USV, cota BU T III 21526) • Rusu, Tiberiu, Bejan Mircea, Deșeul - sursă de venit. Cluj-Napoca: Mediamira, 2006 (Biblioteca USV, cota BU T III 50754) • Stănescu, Rodica, Petroaica, Brândușa, Platon, Victor, Studiu suport pentru elaborarea planului de acțiune privind depozitarea deșeurilor industriale în vederea conformării cu legislația europeană. București: Institutul European din România, 2004 (Biblioteca USV, cota BU T III 18350) • Vodislav, Ina Liliana, Contribuții privind valorificarea ecologică a deșeurilor din cauciuc. Timișoara: Politehnica, 2008 (Biblioteca USV, cota BU T III 20579); • **** Legea nr.211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor. (gratuit online); • ****HOTĂRÂRE nr.1.470 din 9 septembrie 2004 privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor modificată prin HOTĂRÂRE nr.358 din 11 aprilie 2007 pentru modificarea anexei nr. 2 "Planul național de gestionare a deșeurilor" la Hotărârea Guvernului nr. 1.470/2004 privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor. (gratuit online) • ****Directiva 2006/12/CE a Parlamentului european și a consiliului din 5 aprilie 2006 privind deșeurile; (gratuit online) • ****H.G nr. 128/2002 privind incinerarea deșeurilor modificată și completată prin HG nr. 268/2005; (gratuit online) • **** Ordin nr. 756/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor; (gratuit online) • **** Ordin 1274/2005 privind emiterea avizului de mediu la încetarea activităților de eliminare a deșeurilor, respectiv depozitare și incinerare, completat prin Ordinul MMDD nr. 636/2008(gratuit online) • **** Ordin nr.1.729/2006 al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea construcțiilor și instalațiilor de epurare a apelor uzate orășenești Partea a V-a: Prelucrarea nămolurilor", indicativ NP 118-06(gratuit online) 			

- **** Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industry – Cele mai bune tehnici pentru tehnologiile de tratare a deșeurilor.

Bibliografie minimală

- **** Legea nr.211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor. (gratuit online);
- ****HOTĂRÂRE nr.1.470 din 9 septembrie 2004 privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor modificată prin HOTĂRÂRE nr.358 din 11 aprilie 2007 pentru modificarea anexei nr. 2 "Planul național de gestionare a deșeurilor" la Hotărârea Guvernului nr. 1.470/2004 privind aprobarea Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor și a Planului național de gestionare a deșeurilor. (gratuit online)
- ****Directiva 2006/12/CE a Parlamentului european și a consiliului din 5 aprilie 2006 privind deșeurile; (gratuit online)
- ****H.G nr. 128/2002 privind incinerarea deșeurilor modificată și completată prin HG nr. 268/2005; (gratuit online)
- **** Ordin nr. 756/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor; (gratuit online)
- **** Ordin 1274/2005 privind emiterea avizului de mediu la încetarea activităților de eliminare a deșeurilor, respectiv depozitare și incinerare, completat prin Ordinul MMDD nr. 636/2008(gratuit online)
- **** Ordin nr.1.729/2006 al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea construcțiilor și instalațiilor de epurare a apelor uzate orășenești Partea a V-a: Prelucrarea nămolurilor", indicativ NP 118-06(gratuit online)

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

- Cursul există în planurile de învățământ ale universităților tehnice și respectiv, a facultăților de profil din România dar și din străinătate;
- Conținutul cursului, prin însușirea competențelor specifice de către student, vine în întâmpinarea cerințelor agenților economici sau instituțiilor publice;
- Prin îmbunătățirea competențelor Atitudinal – valorice specifice cursului, dar și a Protecției mediului, cursul participă la formarea studentului conform cerințelor Strategiilor naționale și europene cu privire la protecția mediului.

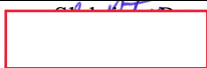
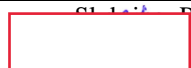
10. Evaluare

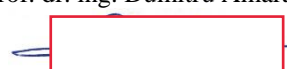
Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Examinare orala	Examinare orala	60%
Seminar	Participarea activa la dezbateri	Observația sistematică	40%
Laborator			
Proiect			

Standard minim de performanță

- Standarde minime pentru nota 5:
 - însușirea principalelor noțiuni referitoare la deșeuri, identificarea și caracterizarea acestora;
 - cunoașterea principalelor metode de tratare a deșeurilor;
- Standarde minime pentru nota 10:
 - abilitatea de a identifica sursa de deșeuri;
 - abilitatea de a caracteriza deșeul;
 - abilitatea de a alege o metodă de tratare potrivită pentru fiecare tip de deșeu;
 - cunoașterea aspectelor legislative din domeniul managementului deșeurilor.

„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
25.09.2018	 BULAI	 Petru BULAI

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
01.10.2018	Prof. dr. ing. Dumitru Amarandei 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2018	Prof. dr. ing. Ilie MUSCĂ 