

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Mecanică/MMUT
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Inginerie mecanică / 10
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Sisteme integrate pentru fabricația agroalimentară / 440 / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Dezvoltare durabilă și depoluare / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	șef lucrări dr. ing. Dinu-Valentin Gubencu						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	șef lucrări dr. ing. Dinu-Valentin Gubencu						
2.4 Anul de studiu ⁷	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei ⁸	DCAV

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁹)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	0 , din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	3.7 ore elaborare lucrare de disertație
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	0 , din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	3.7* ore elaborare lucrare de disertație
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	6,5 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			3
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	91 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			35
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			42
3.9 Total ore/săptămână ¹⁰	10,5				
3.9* Total ore/semestru	147				
3.10 Număr de credite	8				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Biotehnologii, Proiectarea experimentelor, Ecotehnologie și reciclare
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Să posede cunoștințe generale de fizică, analiză statistică a datelor experimentale, ecologie, tehnologii de reciclare

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

⁹ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*, ..., 3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

¹⁰ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul se desfășoară în sală de curs cu facilități multimedia; Studentii au la dispoziție suportul de curs; Este interzisă utilizarea telefoanelor mobile.
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Lucrările se desfășoară în săli de laborator dotate cu materiale didactice (planșe tematice, machete) specifice, respectiv cu calculatoare personale și software dedicat; Studentii au la dispoziție referatele de laborator.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea metodelor tehnologice de valorificare a materialelor secundare din perspectiva dezvoltării durabile Cunoașterea rolului și importanței soluțiilor de dezvoltare durabilă în diminuarea riscurilor pentru sănătate și securitate în muncă Cunoașterea metodelor de analiză a eficienței economice a soluțiilor de dezvoltare durabilă Cunoașterea sistemelor tehnice implementate în vederea dezvoltării durabile, din punct de vedere principal, constructiv, funcțional și al utilizării acestora Demonstrarea capacității de concepere, implementare și analiză a programelor experimentale, precum și de comunicare a rezultatelor profesionale
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> C1. Cunoașterea și utilizarea metodelor pentru procesarea materialelor C2. Cunoașterea și optimizarea sistemelor pentru sănătate și securitate în muncă C3. Cunoașterea și optimizarea principalelor elemente economice și manageriale specifice C4. Cunoașterea și utilizarea componentelor și tehnologiilor specifice
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> CT1. Dezvoltarea capacității de cercetare științifică

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea cunoștințelor fundamentale utilizate în implementarea strategiilor de dezvoltare durabilă și a soluțiilor de depoluare
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea provocărilor cheie, a țintelor, obiectivelor operaționale și acțiunilor prevăzute de Strategia de dezvoltare durabilă a UE Înșușirea modalităților de proiectare, selecție și utilizare a sistemelor de energii regenerabile Cunoașterea și selecția optimizată a soluțiilor de depoluare utilizate în industriile agroalimentare Înșușirea modalităților de integrare a sistemelor de energii regenerabile și a soluțiilor de depoluare în industriile agroalimentare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Dezvoltare durabilă 1.1. Noțiuni și concepte fundamentale. Provocări globale 1.2. Strategia de dezvoltare durabilă a UE i	4	Prelegerea, prezentarea logică și deductivă, explicația, conversația, deducția, demonstrația, problematizarea, studiul de caz, metode
2. Energii regenerabile 2.1. Stadiul actual și oportunități de implementare 2.2. Energia solară. Utilizarea pasivă. Conversia fotovoltaică. Conversia fototermică 2.3. Energia eoliană	16	

2.4. Energia hidroelectrică. Microhidrocentrale 2.5. Energia geotermală. Pompe de căldură 2.6. Energia biomasei. Biocombustibili solizi. Biogaz		de dezvoltare a gândirii analitice, inovative și critice, metode de lucru în grup, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei, metode euristice
3. Soluții de transport durabil 3.1. Transport multimodal și intermodal 3.2. Biocombustibili lichizi 3.3. Pile de combustie 3.4. Materiale compozite utilizate în industriile automobilelor, aeronautică și feroviară 3.5. Automobile electrice și hibride	5	
4. Sisteme de depoluare în industria alimentară 4.1. Sisteme de epurare a aerului 4.2. Sisteme de epurare a apelor uzate 4.3. Metode și mijloace de epurare a solului	3	
Bibliografie ¹¹ 1. Dinu Gubencu – <i>Dezvoltare durabilă și depoluare. Suport de curs</i> , https://cv.upt.ro/course/view.php?id=707 , 2018 2. Mukund R. Patel – <i>Wind and Solar Power Systems</i> , CRC Press LLC, Boca Raton, 1999 3. Barney L. Capehart – <i>Encyclopedia of Energy Engineering and Technology</i> , vol. 1, 2 and 3, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2007 4. Edmond Maican – <i>Sisteme de energii regenerabile</i> , Editura Printech, București, 2015 5. James Larminie, John Lowrie – <i>Electric Vehicle Tehnology Explained</i> , John Wiley & Sons, Chichester, 2003 6. Gheorghe Lăzăroiu – <i>Soluții moderne de depoluare a aerului</i> , Editura AGIR, București, 2006 i		
8.2 Activități aplicative¹²	Număr de ore	Metode de predare
Laborator:		Metode de lucru în grup, studiul de caz, experimente, exerciții, simularea de situații, explicația, demonstrația, deducția, algoritimizarea, problematizarea
1. Studiul variației sezoniere a temperaturii în punctele caracteristice ale unei instalații termosolare cu tuburi termice	2	
2. Determinarea caracteristicilor electrice ale modulelor fotovoltaice	2	
3. Studiul teoretic și experimental al componentelor directă și difuză a radiației solare	2	
4. Studiul influenței vitezei vântului și a parametrilor geometrici ai rotorului asupra performanțelor captatoarelor eoliene cu ax orizontal	2	
5. Analiza comparativă a caracteristicilor de performanță ale conversiei energiei eoliene în energie electrică în cazul diferitelor tipuri de captatoare eoliene cu ax vertical	2	
6. Studiul procesului de fermentare anaerobă	2	
7. Studiul experimental al conversiei energiei electrochimice în energie electrică	2	
Proiect: Proiectarea / analiza tehnico-economică a unui sistem de energie regenerabilă / de depoluare / de management al deșeurilor / de transport durabil		Studiul de caz, exerciții, simularea de situații, explicația, demonstrația, deducția, algoritimizarea,
1. Tematica și conținutul-cadru al proiectului	1	
2. Metode de documentare pe internet	1	

¹¹ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹² Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

3. Strategii de comunicare eficientă a rezultatelor profesionale	2	problematizarea
4. Metodologii de estimare a potențialului energetic și a necesarului de energie	2	
5. Elemente de proiectare a instalațiilor de producere a energiei din surse regenerabile	6	
6. Elemente de proiectare a sistemelor de depoluare	2	

Bibliografie¹³ 1. Dinu-Valentin Gubencu – *Dezvoltare durabilă. Ghid de experimentare și proiectare*, <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=707>, 2018
2. Horst Crome – *Tehnica utilizării energiei eoliene. Manual de execuție*, Editura M.A.S.T., București, 2010
3. Armin Themesl – *Instalații solare*, Editura M.A.S.T., București, 2008
4. Hans-Werner Bastian – *Captarea și folosirea în gospodărie a apei din precipitații*, Editura M.A.S.T., București, 2009

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

- Conținutul disciplinei este actualizat permanent, în strânsă relație cu progresele tehnico-științifice din domeniu, și răspunde cerințelor concrete ale societății și ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajatorilor se bazează pe menținerea unor linii de comunicare bilaterală deschise, inclusiv prin identificarea tematicii unor proiecte de disciplină sau lucrări de disertație, corelate cu problematica curentă a companiilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁴	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare sumativă: însușirea noțiunilor fundamentale legate de dezvoltarea durabilă, sistemelor de energii regenerabile și de depoluare; înțelegerea studiilor de caz analizate	Examen: test de tip grilă, 10 întrebări cu răspuns multiplu și un subiect cu tratare extinsă	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluare formativă: dobândirea abilităților de utilizare a standurilor experimentale, de prelucrare asistată de calculator și analiză a rezultatelor, capacitatea de soluționare a unor probleme practice	Realizarea corectă a montajelor experimentale din cadrul ședințelor de laborator, culegerea, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale	15%
	P: Evaluare sumativă: capacitatea de analiză contextualizată a tematicii abordate, de utilizare corectă a metodelor de proiectare și de analiză tehnico-economică	Prezentarea proiectului, care se predă în formă tipărită	35%
	Pr:		
	Tc-R¹⁵:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁶			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea minimală a noțiunilor fundamentale legate de dezvoltarea durabilă, a principiilor și sistemelor de conversie energetică și de depoluare • Rezolvarea temei de proiect 			

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁴ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁵ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁶ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa: http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

Data completării

17.04.2019

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Director de departament
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁷

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁷ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.