

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului / Dep. CAICAM
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria mediului/20.70.10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Economie verde și circulară //master in Ingineria mediului

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Tehnologii de decarbonizare in contextul pactului verde european						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Florica Manea						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	S.I. dr. ing. Aniela Pop						
2.4 Anul de studiu ⁶	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DS

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3,5 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1,5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	21
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, 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	, 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	5,4 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,4
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	76 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			19,6
3.9 Total ore/săptămână ⁹	8,9				
3.9* Total ore/semestru	125				
3.10 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Inginerie; Protecția mediului; Management
4.2 de competențe	• Competențe echivalente studiilor universitare de licență de inginerie(Nivel 5 EQF)

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea domeniilor și programelor de studii universitare de master, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină de aprofundare (DA), disciplină de cunoaștere avansată (DCAV), disciplină de sinteză (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT sau disciplină opțională (DO).

⁸ 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.

⁹ 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	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none">• Capacitatea de a recunoaște diferența tehnologiile conventionale cu emisii de carbon si tehnologiile de decarbonizare• Capacitatea de identifica și aplica politici aplicabile pentru decarbonizare• Identificarea oportunităților pentru aplicarea tehnologiilor de decarbonizare într-o companie/oras• Capacitatea de a propune strategii de decarbonizare in companii;• Capacitatea de a aplica tehnologii de decarbonizare in domeniul managementului apei•
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Capacitatea de a coordona activități tehnologice și de a asigura conformități cu cerințele legale;• Capacitatea de a elabora documentație tehnică și de a efectua audit de mediu;• Capacitatea de a realiza și a coordona studii de mediu și de a raporta în legătură cu aspectele de mediu;• Cunoașterea, elaborarea și implementarea politicilor de mediu la nivel organizational si societal.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup(uri) profesional(e) subordonate

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Dezvoltarea de competențe profesionale necesare pentru aplicarea principiilor si tehnologiilor de decarbonizare în cadrul întreprinderilor/oraselor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Dezvoltarea capacității de gestionare a proiectelor de implementare a tehnologiilor de decarbonizare în întreprinderi/orase• Dezvoltarea capacității de selectare și propunere a posibilitatii de decarbonizare a produselor și serviciilor• Dezvoltarea capacității de a propune strategii de decarbonizare pentru a preveni schimbarile climatice•

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Ce este decarbonizarea? Ce este capturarea si stocarea carbonului?	2	power-point și/sau tabla, conversația și dezbateră, exemplificarea, problematizarea, studii de caz, videoclip
Politici de decarbonizare	2	
Schimbari climatice pentru afaceri. Rolul fiecarei afaceri in tranzitia spre economie verde si circulara	4	
Tehnologii de decarbonizare pentru oras. Cladiri si constructii. Infrastructura orasului. Tehnologii de transport	6	
Digitalizare pentru decarbonizare	2	
Catalizarea investitiilor din sectorul privat in orase inteligente climatice	2	
Povesti de succes pentru decarbonizare	4	
Decarbonizare industrială. Studii de caz	6	

Bibliografie¹⁰

1. What is decarbonisation? - Drax Global
2. Understanding carbon capture and storage - British Geological Survey (bgs.ac.uk)
3. Bernstein, Steven; Hofmann, Matthew. (2018). The politics of decarbonization and the catalytic impact of subnational climate experiments, *Policy Sci* (2018) 51:189–211 <https://doi.org/10.1007/s11077-018-9314-8>
4. Why cities are creating digital twins | GovInsider
5. Decarbonization of industrial sectors: The next frontier | Oil & Gas | McKinsey
6. Shrimali, Gireesh; Jindal, Abhinav. (2021). Coal Plant Repurposing for Ageing Coal Fleets in Developing Countries: Technical Report (English) (2021). Energy Sector Management Assistance Program Washington, D.C. : World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/144181629878602689/Coal-Plant-Repurposing-for-Ageing-Coal-Fleets-in-Developing-Countries-Technical-Report>
7. Closing-the-Gap-for-Aluminium-Emissions.pdf (missionpossiblepartnership.org)
8. Majid, Aman; Mortazavi-Naeini, Mohammad; Hall, Jim W. (2021). Efficient pathways to zero-carbon energy use by water supply utilities: an example from London, UK, *Environ. Res. Lett.* 16 (2021) 105010, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac2931>
9. Kaiser, Simon; Bringezu, Stefan. (2020). Use of carbon dioxide as raw material to close the carbon cycle for the German chemical and polymer industries, *Journal of Cleaner Production* 271 (2020) 122775, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122775>
10. Ferreira, Ana; Pinheiro, Manuel Duarte; de Brito, Jorge; Mateus, Ricardo. (2019). Decarbonizing strategies of the retail sector following the Paris Agreement, *Energy Policy* 135 (2019) 110999, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.110999>
11. ***Economist impact. (2021). Sustainable disruption: 12 decarbonising technologies for cities Identifying impactful, scalable and investable technologies to drive urban decarbonization (Report),; [Sustainable disruption: 12 decarbonising technologies for cities | Infographic - Osborne Clarke | Osborne Clarke](#)

8.2 Activități aplicative ¹¹	Număr de ore	Metode de predare
Cai de decarbonizare pentru utilitati de furnizare a apei	2	Problematizare/dezbatere/explicatie, baze de date/studii de caz si metodologii, lucru in echipa, tema de casa/exersare
Dezabateri asupra povestilor de succes	5	
Dezabateri asupra Studiilor de caz	6	
Propunere de strategii si tehnologii de decarbonizare în cadrul unei întreprinderi sau oras, proiect	8	

Bibliografie¹²

1. Majid, Aman; Mortazavi-Naeini Mohammad; Hall, Jim W. (2021). Efficient pathways to zero-carbon energy use by water supply utilities: an example from London, UK, *Environ. Res. Lett.* 16 (2021) 105010, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac2931>;
2. [Decarbonization of industrial sectors: The next frontier | Oil & Gas | McKinsey](#);
3. Kaiser, Simon; Bringezu, Stefan. (2020). Use of carbon dioxide as raw material to close the carbon cycle for the German chemical and polymer industries, *Journal of Cleaner Production* 271 (2020) 122775, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122775>;
4. Shrimali, Gireesh; Jindal, Abhinav. (2021). *Coal Plant Repurposing for Ageing Coal Fleets in Developing Countries : Technical Report (English)*. Energy Sector Management Assistance Program Washington, D.C. : World Bank Group.

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

¹⁰ Cel puțin un 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.

¹¹ 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:”.

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Provocările datorate schimbărilor climatice, legate de reducerea emisiilor de carbon pot fi rezolvate dacă există cunoștințe și competențe necesare. Prin acest curs se dezvoltă competențele și abilitățile absolvenților de a gândi creativ, de a identifica oportunitățile și modalitățile de dezvoltare sustenabilă a companiilor existente dar și de a identifica posibilități de creare de locuri de muncă noi. Acest concept se impune a fi integrat de la nivel micro la nivel macroeconomic dar și la nivel urban, ceea ce propune un spectru larg de grupuri țintă interesate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹³	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a înțelege, sistematiza și a sintetiza informații cu privire la economia circulară	Evaluare cunoștințelor prin chestionare de evaluare cu întrebări multiple	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L:		
	P:	Realizarea unui proiect în strânsă legătură cu activitatea la curs de tipul studiilor de caz care presupun aplicarea unor metodologii prezentate în cadrul cursului. Descriere proiect plus prezentare de susținere	50%
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrarea înțelegerii și a posibilităților de sistematizare a noțiunilor predate la curs. Finalizarea activității de evaluare a cunoștințelor predate la curs prin examen la care nota minimă este 5. • Demonstrarea capacității de utilizare în practică a metodologiilor specifice. • Obținerea unei note de minim 5 pentru realizarea propunerii de proiect 			

Data completării

20.01.2022

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof. dr. ing. Florica Manea

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

S.I.dr.ing. Aniela Pop

**Director de departament
(semnătura)**

S.I.dr.ing. Mircea Dan

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

**Decan
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Mihai Medeleanu

¹³ 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.)

¹⁴ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁵ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁶ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.