

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 / Centru de Producție și Consum Durabile
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	Introducere în economia circulară (II)						
2.2 Titularul activităților de curs	Dr.ing. Aida Szilagy						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Dr. Ing Aida Szilagy						
2.4 Anul de studiu ⁶	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DA

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	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	, 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	6,7 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2,4
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2,3
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	94 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			34
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			32
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.9 Total ore/săptămână ⁹	10,7				
3.9* Total ore/semestru	150				
3.10 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Absolvenți de licență cu pregătire științifică și/sau tehnică și un interes puternic pentru problemele de mediu și sectorul inovației industriale. Manageri de afaceri implicați în sectorul industrial, interesați să implementeze principiile economiei circulare și să scadă impactul asupra
-------------------	--

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.

	<p>mediului al întreprinderii în care își desfășoară activitatea prin Simbioza Industrială.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angajații din organisme publice cu locuri de muncă verzi și care implementează activități zilnice de sprijinire a companiilor din domeniul inovației. În special, cei interesați să cunoască Simbioza Industrială și aplicarea acesteia
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Competențe echivalente studiilor universitare de licență (Nivel 5 EQF) • Cunoștințe cuprinzătoare, specializate, faptice și teoretice într-un domeniu de muncă sau de studiu și o conștientizare a limitelor respectivelor cunoștințe. • O gamă cuprinzătoare de abilități cognitive și practice necesare pentru a dezvolta soluții creative la probleme abstracte. • Gestionarea și supravegherea exercițiului în contexte de muncă sau activități de studiu în care există schimbări imprevizibile. • Examinarea și dezvoltarea performanței proprii și a altora

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 dintre economia linară și economia circulară • Capacitatea de identifica și aplica politici aplicabile pentru economia circulară • Înțelegerea oportunităților pentru utilizarea eficientă a resurselor într-o companie. • Capacitatea de a propune strategii de închidere a ciclurilor de materiale tehnice și nutrienți în companii • Înțelegerea rolului designului în economia circulară, a conceptelor și strategiilor de design circular. • Capacitatea de a înțelege crearea valorii în economia circulară • Capacitatea de a evalua, selecta și proiecta modelul de afaceri circular și strategia care captează cel mai bine valoarea • Capacitatea de evaluare eficienței resurselor și a circularității într-o întreprindere
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de cunoștințe noi și avansate în domeniul specializării • Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză a noilor cunoștințe, creșterea capacității de identificare a unor direcții noi de dezvoltare a domeniului și a posibilităților proprii de evoluție profesională • Însușirea și aplicarea creativă a principiilor și tehnicilor de cercetare și proiectare specifice • Dezvoltarea capacităților de lucru individuale și în echipă în domeniul cercetării și proiectării
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduita morală, urmând un plan de lucru propriu, stabilit pe baza studiului individual. • Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieței muncii

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 economiei circulare în cadrul întreprinderilor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de gestionare a proiectelor de creștere a eficienței resurselor și a circularității în întreprinderi • Dezvoltarea capacității de selectare și propunere a strategiilor de design circular în procesul de proiectare și dezvoltare a produselor și serviciilor • Dezvoltarea capacității de a propune strategii de afaceri circulare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Eficiența resurselor, primul pas spre economia circulară	4	power-point și/sau tabla, conversația și dezbateră, exemplificarea, problematizarea, studii de caz., videoclip
Rolul designului în economia circulară.	2	
Strategii de design și criterii pentru EC	4	
Proiectarea produsului și a serviciului pas cu pas	4	
Crearea valorii în economia circulară	2	
Modele și strategii de afaceri într-o economie circulară	4	
Rolul lanțurilor de aprovizionare și a logisticii inverse în dezvoltarea modelelor de afaceri circulare	2	
Evaluarea circularității întreprinderilor	2	
Evaluarea performanței de mediu a produsului	4	

Bibliografie¹⁰ L. Somakos, E. R. Chasapidi-Mavroeidi, K. Aravossis ; S. Tzovaras, P. Glavič, B. Stejskal A. Szilagy, Papastamatiou, T. Doukoulos, „Innovative 3D training platform for recycling of waste coming from Electric and Electronic Devices – RECDEV”, Proceedings of the „26th European Symposium on Computer Aided Process Engineering”(ESCAPE) PT B, Book Series „Computer Aided Chemical Engineering”, vol 38B, pp.2259-2264. December 2016, DOI: 10.1016/B978-0-444-63428-3.50381-7

Peter Glavič, Aida Szilagy, Isabella Karouti, Achilleas Kostoulas, Oihana Hernaez, Martin Dolinsky, Thomas Schönfelder, Pavel Ruzicka, Gosia Stawecka, Dimitrios Karadimas, Cristina S. Rocha, David Camocho, Bojana Žiberna, Eugenia Atín, Barbara Hammerl, Hans Schnitzer – „Zero Waste and Circular Economy Sector in Europe”, Proceedings of the 19th European Roundtable for Sustainable Consumption and Production, Barcelona, 15-18 October 2019

Circular Change (2018) Introducing the Circular Triangle [online]. Available at: <https://www.circularchange.com/projects-1/2018/11/13/introducing-the-circular-triangle> (Accessed: 19 November 2019)

EC (2018), European Commission, Circular economy monitoring framework, Communication to the European Parliament, COM(2018) 29 final [online]. Available at: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/monitoring-framework.pdf> (Accessed: 14 November 2019)

EC (2019 a) European Commission. Report on the implementation of the Circular Economy Action Plan, COM(2019) 190 final [online]. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019SC0090&from=EN> (Accessed: 14 November 2019)

Anders Wijkman, K. S. (2015). The Circular Economy and Benefits for Society. Club of Rome.

Berkel, R. V. (2000). Cleaner Production for Process Industries. CHEMECA (pp. 1-2). Perth WA: CHEMECA.

Dobbs, R., Oppenheim, J., Thompson, F., Brinkman, M., & Zornes, M. (2011). Resource Revolution: Meeting the world's energy, materials, food, and water needs. McKinsey Global Institute, McKinsey Sustainability & Resource Productivity Practice.

Ellen MacArthur Foundation. (2017). Urban Biocycles. Ellen MacArthur Foundation, March 2017.

Ellen MacArthur Foundation, SUN. (2015). Growth Within:.

Ellen MacArthur Foundation . (2015). Towards the Circular Economy, Vol. 2.

Jens Horbach, K. R. (2015). Circular Economy and Employment. Lichtenfels, Mannheim: University of Applied Sciences Augsburg.

European Environmental Agency. (2017). Circular by design: Products in the circular economy. EEA Report N° 6/2017. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

KATCH_e (2019). Knowledge Alliance on Product-Service Development towards Circular Economy and Sustainability in Higher Education. Project co-financed by the ERASMUS+ Programme. 575793-EPP-1-2016-1-PT-EPPKA2-KA.

Stahel, W.R. (2010). The Performance Economy, 1st edn.; Palgrave Macmillan: Hampshire, UK

Stevens, A. (2009). Adventures in EcoDesign of Electronic Products: 1993-2007. VSSD.

Thrane, M., & Eagan, P. (2005). EcoDesign. In L. Kørnø, H. Lund, & A. Remmen (Eds.), Tools for a Sustainable Development (pp. 267–291). Aalborg: Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet

van den Berg, M.R. & Bakker, C. (2015). A product design framework for a circular Economy. PLATE – Product Lifetimes and the Environment Conference. Nottingham Trent University, 17–19 June. 365-379.

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.

8.2 Activități aplicative ¹¹	Număr de ore	Metode de predare
Companii circulare versus companii liniare. Comparare și argumentare	4	Problematizare/dezbatere/explicatie, baze de date/studii de caz și metodologii, lucru în echipă, tema de casa/exersare
Managementul deșeurilor într-o companie. Elaborarea unui referat pe tema unui plan de acțiune pentru reducerea deșeurilor într-o companie	4	
Instrumente pentru proiectarea produselor și serviciilor pentru EC.	4	
Evaluarea circularității întreprinderilor bazat pe studii de caz reale	4	
Canvasul modelului de afaceri circular	4	Studii de caz, exersare
Propunere de afacere circulară, proiect	8	Proiect în echipă

Bibliografie¹² Baldassarre, B.; Calabretta, G.; Bocken, N.; Diehl, J.C. & Keskin, D. (2019). The evolution of the Strategic role of Designers for Sustainable Development. Research Perspectives in the Era of Transformations. Proceedings of the Academy for Design Management Conference 2019. London, United Kingdom.

Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). "Product design and business model strategies for a circular economy". Journal of Industrial and Production Engineering, 33(5), 308–320. Available at: <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124> (Accessed: 09 December 2019).

De Groene Zaak, Ethica, (2015). Boosting Circular Design for a Circular Economy. Available at: <https://ethica.fi/ethica2/wp-content/uploads/2018/09/Boosting-Circular-Design-for-a-Circular-Economy.pdf> (Accessed 10 October 2019).

de Pauw, I.C., Karana, E., Kandachar, P., & Poppelaars, F., (2014). "Comparing Biomimicry and Cradle to Cradle with Ecodesign: a case study of student design projects". Journal of Cleaner Production 78, 174–183. Available at: doi:10.1016/j.jclepro.2014.04.077 (Accessed: 09 December 2019)

den Hollander, M. C., Bakker, C. A., & Hultink, E. J. (2017). "Product Design in a Circular Economy: Development of a Typology of Key Concepts and Terms". Journal of Industrial Ecology, 21(3), 517–525. Available at: <https://doi.org/10.1111/jiec.12610> (Accessed: 09 December 2019)

Ellen MacArthur Foundation and IDEO (2017). The Circular Design Guide. Available at: <https://www.circulardesignguide.com/> (Accessed: 13 September 2018).

European Environmental Agency. (2017). Circular by design: Products in the circular economy. EEA Report N° 6/2017. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

KATCH_e (2019). Knowledge Alliance on Product-Service Development towards Circular Economy and Sustainability in Higher Education. Project co-financed by the ERASMUS+ Programme. 575793-EPP-1-2016-1-PT-EPPKA2-KA.

Stahel, W.R. (2010). The Performance Economy, 1st edn.; Palgrave Macmillan: Hampshire, UK

Ellenmacarthurfoundation (2019) Circularity Indicators (Online). Available at: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/measuring-circularity> (Accessed 18 December 2019).

Circularitycalculator. (2019) How circular is your product? (Online). Available at: <http://www.circularitycalculator.com/> (Accessed 18 December 2019).

Circular IQ. (2019) Circular Home (Online). Available at: <https://www.circular-iq.com/> (Accessed 18 December 2019).

Oecd. (2019) STISUSMAN - OECD (Online). Available at: <http://www.oecd.org/innovation/green/toolkit/> (Accessed 18 December 2019).

User, S. (2019) Circular e-procurement tool (Online). Available at: <https://www.rendemint.nl/en/circular-e-procurement-tool> (Accessed 18 December 2019).

BAMB., (2019) Circular Building Assessment Prototype □ BAMB. (Online) Available at: <https://www.bamb2020.eu/post/cba-prototype/> (Accessed 18 December 2019)

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

- Tranziția către economia circulară poate fi realizată numai dacă există competențele necesare pentru aceasta. Un accent deosebit se pune acum pe sprijinul necesar, ac ad exemplu acest curs masterla, pentru crearea de competențe, crearea de locuri de muncă noi, dar și o oportunități pentru locuri de muncă de înaltă calificare. Companiile au nevoie din ce în ce mai mult de gânditori creativi care pot contesta conceptele tradiționale de afaceri, producție și design, colaboratori care pot facilita o utilizare mai eficientă a resurselor, noi modele de afaceri și în general tranziția către o economie circulară

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹³	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---	-------------------------	------------------------------

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.

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.)

10.4 Curs	Capacitatea de a înțelege, și sistematiza și sintetiza informații cu privire la economia circulară	Evaluare cunoștințelor prin chestionare de evaluare cu întrebări multiple	50%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L:		
	P:		
	Pr: Viabilitatea ideii de afacerii propuse. Evaluarea propunerii de proiect în stransa legatură cu activitatea la curs de tipul studiilor de caz care presupun aplicarea unor metodologii prezentate în cadrul cursului	Realizarea unui proiect în stransa legatură 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%
	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 evaluări distribuite cu minim nota 5. • Demonstrarea capacității de utilizare în practică a metodologiilor specifice. • Obținerea unei note de minim 5 pentru realizarea propunerii de proiect 			

Data completării

20.01.2020

**Titular de curs
(semnătura)**

Dr.ing. Aida Szilagyi

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

S.I.dr.ing. Mircea Dan

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

**Decan
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Mihai Medeleanu

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.