

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă și Instalații
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Instalațiilor/Inginer MS
1.7 Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Conceperea caselor pasive si a caselor inteligente	Codul disciplinei	17.10
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Carmen MARZA – carmen.marza@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de proiect	Conf.dr.ing.Carmen MARZA – carmen.marza@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	Examen		
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă	DS	
	Opționalitate	DO	

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Evaluare										2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										32
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(e) Tutoriat										-
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru, Sediul Facultatii de Inginerie a Instalatiilor
5.2. de desfășurare a proiectului	Sala de proiect, Sediul Facultatii de Inginerie a Instalatiilor

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP5 – Ajustează proiectele produselor; CP12 – Promovează proiectarea inovatoare a infrastructurii; CP18 – Evaluează impactul asupra mediului; CP29 – Asigură managementul energetic al clădirilor; CP30 – Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile.
Competențe transversale	CT1 – Gândește în mod inovator; CT3 – Soluționează probleme.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	CP5 – Cunoaște principiile de optimizare a proiectelor de instalații pentru case pasive și inteligente, metodele de analiză a performanței energetice și funcționale (analiză parametrică, simulare simplificată), precum și impactul modificărilor de proiect asupra consumului de energie, confortului și costurilor de exploatare; CP12 – Cunoaște tendințele actuale în proiectarea sustenabilă și rezilientă a clădirilor, conceptele de casă pasivă și casă inteligentă, tehnologiile inovatoare (materiale performante, sisteme inteligente, soluții nZEB) și cadrul legislativ relevant; CP18 – Cunoaște indicatorii de performanță de mediu ai clădirilor (consumuri de energie, emisii de CO₂, utilizarea resurselor), principiile dezvoltării durabile și metodele de evaluare a impactului asupra mediului pentru soluțiile de instalații și de anvelopă ale caselor pasive și inteligente; CP29 – Cunoaște principiile managementului energetic al clădirilor, structura și funcționarea sistemelor de monitorizare și control (BMS), indicatorii de performanță energetică și metodele de analiză a consumurilor în case pasive și inteligente; CP30 – Cunoaște tehnologiile de producere a energiei termice și electrice din surse regenerabile (solare, eoliene, geotermale, biomasă) și modalitățile de integrare a acestora în sistemele de alimentare ale caselor pasive și inteligente.
Abilități	CP5 – Analizează performanța tehnică și energetică a soluțiilor de proiect propuse pentru case pasive și inteligente, identifică punctele slabe și oportunitățile de optimizare și propune ajustări argumentate ale configurației instalațiilor și ale regimurilor de funcționare; CP12 – Identifică și evaluează oportunități de inovare în proiectele de case pasive și inteligente, integrează tehnologii noi și soluții neconvenționale în conceptul energetic al clădirilor și elaborează scenarii alternative de proiectare, argumentate tehnic, energetic și de mediu; CP18 – Evaluează impactul asupra mediului al diferitelor configurații de instalații și surse de energie utilizate în case pasive și inteligente, compară soluțiile din perspectiva sustenabilității și propune măsuri pentru reducerea consumurilor și a emisiilor; CP29 – Propune și configurează concepte de management energetic pentru case pasive și inteligente, corelează soluțiile de instalații cu sistemele de monitorizare și control, analizează datele de consum și identifică oportunități de optimizare a regimurilor de funcționare; CP30 – Analizează soluții de integrare a surselor regenerabile de energie în case pasive și inteligente, dimensionează la nivel conceptual sistemele principale (încălzire, apă caldă, energie electrică), compară alternativele și propune combinații optime din punct de vedere energetic și economic.

Responsabilitate și autonomie	CP5 – Propune în mod proactiv îmbunătățiri ale proiectelor de instalații pentru case pasive și inteligente, fundamentând deciziile pe analize riguroase și asumându-și responsabilitatea pentru impactul ajustărilor asupra performanței energetice, confortului și costurilor; CP12 – Inițiază și promovează soluții inovatoare pentru infrastructura energetică a caselor pasive și inteligente, își asumă riscuri calculate în adoptarea acestora și argumentează convingător beneficiile în fața beneficiarilor și a factorilor de decizie; CP18 – Integrează criteriile de mediu în deciziile de proiectare pentru case pasive și inteligente, își asumă responsabilitatea pentru recomandările formulate și pentru contribuția soluțiilor propuse la atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă; CP29 – Abordează proiectarea caselor pasive și inteligente din perspectiva managementului energetic pe întreg ciclul de viață, își asumă responsabilitatea pentru recomandările privind optimizarea consumurilor și pentru conformitatea cu cerințele de performanță energetică; CP30 – Promovează în mod argumentat utilizarea surselor regenerabile în proiectele de case pasive și inteligente, își asumă responsabilitatea pentru recomandările formulate și pentru impactul acestora asupra performanței energetice și a sustenabilității clădirilor.
-------------------------------	---

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Să dezvolte competențe avansate de analiză și concepere a caselor pasive și a caselor inteligente, prin evaluarea eficienței funcționale și energetice a sistemelor de instalații, integrarea surselor regenerabile și a sistemelor de automatizare și proiectarea de soluții sustenabile adaptate contextului actual al serviciilor energetice.
8.2 Obiectivele specifice	• Să alcătuiască programe de analiză pentru evaluarea condițiilor de funcționare și a eficienței funcționale și energetice a sistemelor de instalații din case pasive și case inteligente; • Să analizeze și să evalueze parametrii funcționali și indicatorii de performanță ai echipamentelor și sistemelor de instalații utilizate în case pasive și inteligente, în condițiile reale de exploatare și pentru diferite scenarii de funcționare; • Să identifice neconformitățile tehnice și necesitățile de reabilitare sau modernizare funcțional-energetică ale soluțiilor de instalații existente în clădiri cu consum redus de energie și/sau clădiri inteligente; • Să selecteze și să propună măsuri de intervenție și soluții integrate pentru eficientizarea funcțional-energetică a instalațiilor din case pasive și inteligente; • Să întocmească documentația tehnico-economică specifică evaluării funcționale și energetice a soluțiilor de instalații pentru case pasive și inteligente; • Să utilizeze limbajul tehnic adecvat în comunicarea cu specialiști, proiectanți și beneficiari, pentru prezentarea conceptelor, soluțiilor și performanțelor sistemelor de instalații din case pasive și inteligente; • Să analizeze și să sintetizeze informațiile existente privind sistemele de instalații din casele pasive și inteligente.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Strategii energetice in contextul dezvoltarii durabile	2		
Conceptul de casa pasiva si casa inteligenta	2		
Principii si caracteristici generale de realizare a casei pasive	2		

Principii si caracteristici generale de realizare a casei inteligente	2	stil de predare interactiv, video-proiector - prezentare studii de caz; - consultații.	
Utilizarea surselor regenerabile in alimentarea cu energie a caselor pasive	2		
Tehnici si tehnologii utilizate la realizarea caselor pasive	4		
Solutii energetice pentru incalzirea caselor pasive	2		
Solutii energetice pentru alimentarea cu apa calda a caselor pasive	2		
Solutii energetice pentru asigurarea ventilarii caselor pasive	2		
Solutii energetice pentru alimentarea cu energie electrica a caselor pasive	2		
Casa inteligenta. Sisteme de control si automatizare	2		
Controlul si monitorizarea consumurilor	2		
Eficienta energetica si economica a caselor pasive si caselor inteligente	2		
Bibliografie			
1. Passive House Institute https://passivehouse.com/en/home/			
2. International Passive House Association https://passivehouse.com/en/ipha/			
2. Passivhaus Trust. (2023). How to build a Passivhaus (2nd ed.) https://www.passivhaustrust.org.uk			
3. Passive House Network. (2023). Passive house reports https://passivehousenetwork.org/passive-house-reports/			
4. Roberto Gonzalo, Rainer Vallentin, Passive House Design: Planning and Design of Energy-Efficient Buildings, DETAIL Green Books, 2014			
5. Light House Sustainable Building Centre and Dr. Guido Wimmers: Passive Design Toolkits, 2009			
6. S.W. Wang (2003) Intelligent Building and Building Automation, The Hong Kong Polytechnic University.			
7. Rehman, U.u., Faria, P., Gomes, L. et al. Future of Energy Management Models in Smart Homes: A Systematic Literature Review of Research Trends, Gaps, and Future Directions. Process Integr Optim Sustain 9, 1169–1198 (2025).			
8. European Commission. (2021). Smart Readiness Indicator (SRI) for buildings			
9. Duffie, J. A. and William A. Beckman, Solar Engineering of Thermal Process, John Willey & Sons, Inc., 2013.			
10. Derek Clements-Croome. Intelligent Buildings. An introduction. Routledge, 2014.			
8.2 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Studiu de solutie si elaborarea temei de proiectare pentru o casa pasiva si inteligenta	2	Expunere și aplicații	
Calculul necesarului termic	2		
Alegerea si dimensionarea echipamentelor pentru incalzirea si climatizarea spatiilor	2		
Alegerea si dimensionarea echipamentelor pentru prepararea apei calde menajere	2		
Alegerea si dimensionarea echipamentelor pentru instalatiile de iluminat si forta	2		
Alegerea si dimensionarea echipamentelor aferente automatizarii instalatiilor si monitorizarii functiunilor	2		
Predarea și susținerea proiectului	2		
Bibliografie			
1. Passive House Institute https://passivehouse.com/en/home/			
2. International Passive House Association https://passivehouse.com/en/ipha/			
2. Passivhaus Trust. (2023). How to build a Passivhaus (2nd ed.) https://www.passivhaustrust.org.uk			

3. Passive House Network. (2023). Passive house reports <https://passivehousenetwork.org/passive-house-reports/>
4. SR EN 12831-1: Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare. Necesarul de căldură pentru încălzire
5. Rehman, U.u., Faria, P., Gomes, L. et al. Future of Energy Management Models in Smart Homes: A Systematic Literature Review of Research Trends, Gaps, and Future Directions. Process Integr Optim Sustain 9, 1169–1198 (2025).
6. <https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools>
7. Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca. (2024). Clădiri pozitive energetic bazate pe surse regenerabile integrate (Raport științific). <https://lcmn.utcluj.ro>
8. Kitsopoulou, A.; Bellos, E.; Tzivanidis, C. An Up-to-Date Review of Passive Building Envelope Technologies for Sustainable Design. Energies 2024, 17, 4039. <https://doi.org/10.3390/en17164039>

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor energetice.

10. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examenul constă din verificarea cunoștințelor teoretice în scris	Examen: Test grilă	70%
11.5 Proiect	Predarea proiectului	Sustinerea proiectului	30%
11.6 Standard minim de performanță Participarea la proiect condiționează intrarea la examen. Componentele notei Examen (E); Proiect (P) Formula de calcul a notei $N=0.70 \times E + 0.30 \times P$ Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; unde, $E \geq 5$ $P \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.05.2026	Curs	Conf.dr.ing. Carmen MARZA	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Carmen MARZA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing. Ciprian BACOȚIU
09.07.2026	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA
09.07.2026	