Fișă de disciplină

Numele disciplinei	Concepția clădirilor n-ZEB, clădiri verzi						
Facultatea:	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor		Domeniu:	Inginerie civilă și instalații			
Program de studii	SSRIC						
Cod plan:	38		Cod disciplină:	2259			
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C-Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)	C	Credite ECTS (CR):	E(C)	5	
Semestrul:	1				P	0	
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)						DS	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)						OP	

Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:	Activitate didactică neasistată	56	Activitate didactică asistată parțial	0

Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:			
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect
		2	2	0	0

Departament	Departamentul de Sisteme Termo-hidraulice și pentru Protecția Atmosferei
Cadru didactic titular:	Conf. univ. Croitoru Cristiana Verona

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
Cunoștințe: Studentul va putea explica conceptele fundamentale legate de clădirile verzi, nZEB și ZEB, impactul construcțiilor asupra mediului pe ciclul de viață, cadrul legislativ european și românesc (Directiva (UE) 2024/1275, Legea 372/2005, Mc 001-2022), bilanțul energetic al clădirii și indicatorii de performanță (energie finală, energie primară, emisii de CO_2, pondere de energie regenerabilă). De asemenea, va înțelege strategiile de reducere a consumului de energie, integrarea surselor regenerabile, calitatea mediului interior, carbonul încorporat și utilizarea materialelor cu impact redus. Abilități: Studentul va putea calcula pierderile de căldură prin transmisie și ventilare și indicatorii energetici ai unei clădiri existente pe baza facturilor și a certificatului de performanță energetică, va putea compara soluții tehnice și scenarii de renovare, va evalua critic afirmațiile de tip „clădire verde” sau „net zero” și va elabora propuneri de optimizare din perspectiva cerințelor nZEB/ZEB. Responsabilitate și autonomie: Studentul va colabora în echipe pentru analiza unei clădiri reale, își va documenta ipotezele și sursele datelor, va demonstra inițiativă în aplicarea metodelor de calcul și va contribui la reducerea impactului clădirilor asupra mediului prin soluții fundamentate.

Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Impactul asupra mediului al construcțiilor: emisiile și consumul de resurse ale sectorului, ciclul de viață al clădirii, definiții: clădire verde, nZEB, ZEB, net zero. (2h) 2. Legislație și indicatori de performanță energetică: directiva EPBD (2002–2024), Legea 372/2005, Mc 001-2022; energie finală, energie primară, factori de conversie, emisii de CO_2, certificatul de performanță energetică. (2h) 3. Bilanțul energetic: pierderi prin transmisie și ventilare, punți termice, aporturi solare și interne, factor de utilizare, grade-zile, necesarul de căldură. (2h) 4. Anvelopa și proiectarea pasivă: valori U, efectul descrescător al grosimii izolației, etanșeitatea la aer (n50), compactitate, orientare, umbrire, inerție termică. (2h)

	5. Sisteme cu consum redus de energie: pompe de căldură și SCOP în exploatare, ventilare cu recuperare de căldură, apă caldă, distribuție la temperatură joasă, reglaj și automatizare. (2h) 6. Surse regenerabile de energie: fotovoltaic, solar termic, autoconsum și stocare, calculul ponderii energiei regenerabile. (2h) 7. De la nZEB la ZEB și net zero: definiția ZEB din Directiva (UE) 2024/1275, limitele bilanțului energetic, factorul de emisie al rețelei, comunități energetice. (2h) 8. Performanța în exploatare: decalajul dintre consumul calculat și cel măsurat, corecția climatică, monitorizare, efectul de recul. (2h) 9. Calitatea mediului interior, confortul și sănătatea ocupanților: CO_2, confort termic (PMV/PPD, confort adaptiv), umiditate, lumină naturală, acustică, supraîncălzirea vara și valurile de căldură. (2h) 10. Renovarea clădirilor existente: stocul de clădiri din România, standardele minime din EPBD 2024, renovare etapizată și aprofundată, nivelul optim din punct de vedere al costurilor, finanțare. (2h) 11. Carbon încorporat și analiza ciclului de viață: EN 15978, declarații de mediu ale produselor (EPD), potențialul de încălzire globală (GWP) cerut de EPBD, comparația dintre clădire nouă și renovare. (2h) 12. Materiale, resurse și deșeuri: materiale cu impact redus, circularitate, reutilizare, materiale biogene, managementul deșeurilor în construcție, operare și demolare. (2h) 13. Sit, apă și poluare: alegerea sitului și biodiversitatea, mobilitate, gestionarea apelor pluviale, insula de căldură urbană, surse de poluare generate de clădiri. (2h) 14. Certificări și sinteză: LEED, BREEAM, DGNB, Green Homes, Level(s); comparația critică a sistemelor de certificare; recapitulare. (2h)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Aplicația 1: Fișa clădirii și evaluarea consumului de energie. Studenții aleg o clădire reală, adună consumurile anuale din facturi, calculează energia primară, emisiile de CO_2 și ponderea energiei regenerabile, estimează pierderile prin anvelopă, compară rezultatele cu certificatul de performanță energetică și propun soluții de optimizare din perspectiva cerințelor nZEB/ZEB. (8h) 2. Aplicația 2: Surse regenerabile și performanța în exploatare. Se estimează producția și autoconsumul unui sistem fotovoltaic pentru clădirea analizată, se recalculează ponderea energiei regenerabile și se compară consumul măsurat cu cel calculat, cu corecție climatică. (6h) 3. Aplicația 3: Calitatea mediului interior și renovarea. Se analizează indicatori precum CO_2, umiditatea și temperatura într-o clădire; pe baza rezultatelor și a riscului de supraîncălzire se compară scenarii de renovare din punct de vedere energetic și al costurilor și se propun soluții de optimizare. (8h) 4. Aplicația 4: Carbon încorporat și consumul de resurse. Studenții estimează carbonul încorporat al unei soluții constructive pe baza declarațiilor de mediu ale produselor, compară clădirea nouă cu renovarea, identifică alternative sustenabile și propun strategii pentru gestionarea deșeurilor. (6h)
3. Bibliografie	1. Calitatea ambientală în mediul interior construit - Confort, metode de evaluare, principii de distribuție a aerului, autori: C. Croitoru, I. Năstase, F. Bode, Editura ConsPress, 2021, ISBN: 978-973-100-522-5. 2. Echipamente și sisteme pentru ventilarea și climatizarea clădirilor, autori: I. Năstase, C. Croitoru, Editura Universitară, 2012, ISBN: 978-606-591-515-2. 3. Utilizarea surselor de energie regenerabilă în clădiri, de Tiberiu

	Cătălina, Universitatea Tehnică de Construcții București, ISBN: 978-606-25-0167-9. 4. Case eficiente energetic de la teorie la practică. Casa solară EFdeN, de Tiberiu Cătălina (Coordonator), Andrei Bejan, Claudiu Butacu, Ioana Prodan S.A., Mihai-Toader Pasti, Universitatea Tehnică de Construcții București, ISBN: 978-606-25-0168-6. 5. Directiva (UE) 2024/1275 a Parlamentului European și a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor (reformare). 6. Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare (inclusiv Legea nr. 238/2024). 7. Mc 001-2022, Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, aprobată prin Ordinul MDLPA nr. 16/2023 (Monitorul Oficial nr. 46/17.01.2023).

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0.10
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
2.1 Seminar	0.30
2.2 Laborator	0.00
2.3 Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	0.00
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	0.00
3.2 Teme, rapoarte, etc.	0.60
4. Alte criterii (se vor specifica)	0.00
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Evaluarea activitatii la seminar si a rapoartelor predate cu cele 4 aplicatii si verificarea finala printr-o intrebare lefata de materia predata.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	10	8. Studiu pentru examinarea finală	6
2. Studiu bibliografie obligatorie	6	9. Ședințe de consultații	0
3. Studiu bibliografie suplimentară	8	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	6	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	14	12. Studiu resurse internet	6
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	56

Data:	Decan:
2026	Șef lucr. univ. dr. ing. Nicoleta Tănase
	Director de departament:
	Conf. univ. Damian Manea Andrei
	Titular de disciplină:
	Conf. univ. Croitoru Cristiana Verona

Numele disciplinei	Sisteme hibride de cogenerare /trigenerare a energiei						
Facultatea:	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor		Domeniu:	Inginerie civilă și instalații			
Program de studii	SSRIC						
Cod plan:	38		Cod disciplină:	2261			
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C-Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)	E/P	Credite ECTS (CR):	E(C)	3	
Semestrul:	1				P	2	
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)						DA	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)						OB	

Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată	28	Activitate didactică asistată parțial	0
Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:			
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect
		2	0	0	2

Departament	Departamentul de Sisteme Termo-hidraulice și pentru Protecția Atmosferei
Cadru didactic titular:	Conf. univ. Țoropoc Sanda Mirela Prof. univ. Frunzulică Rodica

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
Cunostinte: studentul va putea sintetiza, explica si transmite informatii privind alcatuirea si functionarea sistemelor de hibride de cogenerare si trigenerare Abilitati: studentul va putea optimiza tehnico- economic sisteme simple si complexe de sisteme hibride de cogenerare si trigenerare si va putea evalua implicatiile utilizarii acestora din punct de vedere al consumurilor energetice Responsabilitate și autonomie: studentul va putea proiecta si modela sisteme de hibride de cogenerare si trigenerare si va demonstra capacitatea de a lucra autonom și în echipă, respectând termenele și cerințele de calitate stabilite

Descrierea cursului:	
1. Curs	Obiectul cursului. Elemente introductive: stadiul actual in energetică, definirea termenilor de cogenerare/trigenerare. Indicatori specifici filierelor de cogenerare. Aspectul termodinamic al procesului de cogenerare. Clase de cogenerare. Tehnologii de cogenerare de mică putere. Instalații de cogenerare utilizând turbine de abur. Instalații de cogenerare cu turbine de gaze (in circuit deschis / in circuit închis). Microturbine de gaze. Instalații de cogenerare mixte cu turbine de gaze si turbine de abur. Motoare termice Dimensionarea instalațiilor de cogenerare: Dimensionare in funcție de necesarul termic; Dimensionare in funcție de necesarul electric Comportarea instalațiilor de cogenerare la sarcini parțiale. Zgomotul in instalațiile de cogenerare de mică putere. Cuplarea instalațiilor de cogenerare cu surse clasice. Analiza economică a soluției de cogenerare de mică putere. Trigenerarea. Caracteristici generale, avantaje, dezavantaje, limite de aplicare. Încadrarea instalațiilor frigorifice in aplicațiile de trigenerare Mașini termice pentru instalațiile de trigenerare , mașini frigorifice cu compresie, mașini frigorifice cu absorbție Scheme de principiu pentru instalații de trigenerare. Exemple de aplicare.

	Economia de energie primara in trigenerare Impactul fata de mediu al instalațiilor de cogenerare/trigenerare Etape de parcurs in implementarea proiectelor de cogenerare si trigenerare
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	Calculul necesarului de căldură pentru un obiectiv la care se preconizează implementarea unei surse de cogenerare de mică putere. Trasarea curbei clasate a necesarului anual de căldură Calculul necesarului de energie electrică pentru un obiectiv la care se preconizează implementarea unei surse de cogenerare de mică putere Orientarea către o sursă de o anumită tehnologie de cogenerare. Dimensionarea acesteia. Stabilirea schemei de principiu Comparație între diverse variante de surse de energie termică și electrică pentru alimentarea aceluiași obiectiv. Stabilirea costului investiției în sursa de cogenerare de mică putere Calculul necesarului de frig Trasarea curbei clasate pentru necesarul de frig Dimensionarea si alegerea unei unitati de trigenerare Redactarea lucrării de casa. Verificarea cunoștințelor însușite la curs și aplicații.
3. Bibliografie	*Bibliografie recomandată (Cel puțin un titlu bibliografic sa fie al titularului de disciplina): Bibliografie recomandată (Cel putin un titlu bibliografic sa fie al titularului de disciplina): -Frunzulică Rodica - Cogenerare de mică putere - Editura CONSPRESS, 2009, ISBN 978-973-100-065-7; -Manualul de Instalaţii – Partea a II-a Alimentare cu căldura ediţia reeditată în 2010, ISBN 973-85936-1-1; -Joseph Orlando-Cogeneration Design Guide, 1996 Decentralised Energy Generation – University course developed by the PolySMART FP6 EU Project -easyCOGEN – Rough calculation tool for small scale co-generation systems (www.cogenchallenge.org) -EDUCOGEN Tool – The European Education Tool on Cogeneration -Industrial Application Guide For Innovative Combined Heat and Power - Prepared for: Energy Solutions Center & U.S. Department of Energy -RETSCREEN Design Package

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0.60
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
2.1 Seminar	0.10
2.2 Laborator	0.00
2.3 Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	0.00
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	0.00
3.2 Teme, rapoarte, etc.	0.30
4. Alte criterii (se vor specifica)	0.00
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Lucrare scrisa cu mai multe subiecte teoretice si aplicative. Se va elabora o tema de casa, cu evaluare pe parcurs si susținere finala, cu ponderea de 30% din nota finala.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	8	8. Studiu pentru examinarea finală	4
2. Studiu bibliografie obligatorie	8	9. Ședințe de consultații	0
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	0	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	8	12. Studiu resurse internet	0
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	28

Data:	Decan:
2026	Șef lucr. univ. dr. ing. Nicoleta Tănase
	Director de departament:
	Conf. univ. Damian Manea Andrei
	Titular de disciplină:
	Conf. univ. Țoropoc Sanda Mirela Prof. univ. Frunzulică Rodica

Numele disciplinei	Sisteme integrate în clădiri cu utilizarea energiei geotermale						
Facultatea:	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor		Domeniu:	Inginerie civilă și instalații			
Program de studii	SSRIC						
Cod plan:	38		Cod disciplină:	2262			
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C-Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)	E/P	Credite ECTS (CR):	E(C)	3	
Semestrul:	1				P	2	
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)						DA	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)						OB	

Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:	Activitate didactică neasistată	14	Activitate didactică asistată parțial	0

Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:			
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect
		2	0	0	2

Departament	Departamentul de Termotehnică și Echipamente Termice
Cadru didactic titular:	Șef lucr. univ. dr. ing. Nichita Teodora Mădălina

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
Cunoștințe: masterandul va putea să evalueze potențialului energetic al solului și a pânzei freatice pentru instalațiile de climatizare, incalzire si apa calda menajera si să evalueze consumurilor de energie ale acestor instalații care utilizează sursă regenerabilă geotermală. Va dobândi cunoștințe teoretice și practice pentru evaluarea tehnologiei răcirii și încălzirii cu energie geotermală determinând indicatorii de performanța energetică (COP/EER). Abilități dobândite după parcurgerea disciplinei: masterandul va putea concepe soluții de eficiență energetică și ecologice (Eco-Eficiență) , utilizand sursa regenerabilă geotermală, conștientizând necesității reducerii emisiilor de CO2, prin utilizarea acestora. Responsabilitate și autonomie: masterandul va putea participa la activitățile de cercetare, proiectare, execuție instalatiilor de incalzire, climatizare care utilizează sursă regenerabilă geotermal și să modeleze soluții ecologice și eficiente energetic.

Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Legislație la nivel național și internațional. Potențialul sistemelor geotermale în atingerea obiectivelor UE 2030- 2050. (2 ore) 2. Sisteme integrate in clădiri cu utilizarea energiei geotermale. Potential geothermal in Romania (2 ore) 3. Pompa de caldura geotermala si energia geotermala. Principii • tipuri de sisteme • proiectare • testare • dimensionare (2 ore) 4. Optimizarea si optimizarea pompelor de caldura geotermale: Penalizare termică • • sisteme hibride • pompare • conducte • presiuni (2 ore) 5. Proiectarea sistemelor geotermale: Selecția echipamentului • bucle orizontale • antigel • schimb direct • apă subterană (2 ore) 6. Sisteme geotermale: proiectare, apă de suprafață și utilizare direct (2 ore) 7. Studii de caz (8 ore) 8. Studii de caz (8 ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Determinarea rezistentei termice totale echivalente pentru sonda geotermala. (6 ore) 2. Dimensionarea schimbătorului de căldură vertical cu solul utilizând metoda sursei cilindrice concentrice cuplat la o pompă de căldură sursa

	- sol. Incertitudinea privind penalizarea de temperature – exemplu 1 (2 ore) 3. Metdode alternatice de dimensionare (8 ore) 4. Determinarea presiunii exterioare nominale (External Pressure Rating – EPR) si a presiunii externe de lucru (External working Pressure – EWP) pentru un circuit de sonde vertical – exemplu 4. (2 ore) 5. Calcul TERMIC și COP/EER- Studii comparative pentru diverse fluide termice (4 ore) 6. Aspecte legislative si financiare; Finantarea proiectelor de utilizare a energiei geotermale; Propuneri de implementare. (4 ore) 7. Evaluarea finala (2 ore)
3. Bibliografie	Bibliografie obligatorie (curs + seminar): 1) Instalații frigorifice speciale pentru climatizarea spațiilor – Anica Ilie, Liviu Drughean, Ed. MATRIXRom - 2014, ISBN 978-606-25-0111-2 2) K. Stephen , K. Rafferty - Geothermal heating and cooling: design of groundsource heat pump systems, 2014 Erik Bertram - Heat pump systems with vertical ground heat exchanger and uncovered solar thermal collectors solar ground regeneration – 2015 3) IIR – Note informative Institul International al Frigului 4) Clădire administrativă pasiv energetic – CAPE, PN inovare, 2007 5) Rodica Galina Pricâ - Cercetări privind optimizarea pompelor de căldură care au solul drept sursă termică , teză de doctorat, 2015 6) ASHRAE HANDBOOK - HVAC Applications

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0.60
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
2.1 Seminar	0.40
2.2 Laborator	0.00
2.3 Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	0.00
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	0.00
3.2 Teme, rapoarte, etc.	0.00
4. Alte criterii (se vor specifica) Evaluarea activității la seminar include rezolvarea individuală a aplicațiilor de la seminar. Participarea la activitățile didactice asistate trebuie să respecte cerințele minimale specificate în Regulamentul privind organizarea activității didactice.	0.00
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Evaluarea finală se face pe baza probei orale care constă în susținerea unui referat conform tematicii propuse la curs și pe baza lucrărilor de seminar Examenul oral se încadrează între 10-20 minute pentru fiecare student conform Regulamentului privind organizarea activității didactice	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	6	8. Studiu pentru examinarea finală	2
2. Studiu bibliografie obligatorie	6	9. Ședințe de consultații	0
3. Studiu bibliografie suplimentară	2	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	4	11. Studiu la bibliotecă adițional	0

5. Pregătire teme	4	12. Studiu resurse internet	2
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	2	Numărul total de ore:	28

Data:	Decan:
2026	Șef lucr. univ. dr. ing. Nicoleta Tănase
	Director de departament:
	Șef lucr. univ. Girip Alina Viorica
	Titular de disciplină:
	Șef lucr. univ. dr. ing. Nichita Teodora Mădălina

Numele disciplinei	Managementul energetic al instalațiilor din clădiri – sisteme BMS						
Facultatea:	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor		Domeniu:	Inginerie civilă și instalații			
Program de studii	SSRIC						
Cod plan:	38		Cod disciplină:	2263			
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C-Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)	E	Credite ECTS (CR):	E(C)	4	
Semestrul:	1				P	0	
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)						DA	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)						OB	

Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:	Activitate didactică neasistată	28	Activitate didactică asistată parțial	0

Activitate didactică asistată integral:	42	Din care, săptămânal:			
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect
		2	1	0	0

Departament	Departamentul de Inginerie Electrică în Construcții și Instalații
Cadru didactic titular:	Șef lucr. univ. Manolescu Mihaela Anca

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
Descrierea cursului:

1. Curs	
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	
3. Bibliografie	

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
2.1 Seminar	
2.2 Laborator	
2.3 Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	
3.2 Teme, rapoarte, etc.	
4. Alte criterii (se vor specifica)	
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs		8. Studiu pentru examinarea finală	
2. Studiu bibliografie obligatorie		9. Ședințe de consultații	
3. Studiu bibliografie suplimentară		10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei		11. Studiu la bibliotecă adițional	
5. Pregătire teme		12. Studiu resurse internet	
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise		13. Alte activități (se enumeră)	
7. Studiu pentru evaluări periodice orale		Numărul total de ore:	0

Data:	Decan:

2026	Șef lucr. univ. dr. ing. Nicoleta Tănase
	Director de departament:
	Șef lucr. univ. Badea Eugen Cristian
	Titular de disciplină:
	Șef lucr. univ. Manolescu Mihaela Anca

Numele disciplinei	Programe de calcul, soft-uri dedicate pentru surse regenerabile						
Facultatea:	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor		Domeniu:	Inginerie civilă și instalații			
Program de studii	SSRIC						
Cod plan:	38		Cod disciplină:	2264			
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C-Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)	E	Credite ECTS (CR):	E(C)	5	
Semestrul:	1				P	0	
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)						DA	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)						OB	

Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:	Activitate didactică neasistată	28	Activitate didactică asistată parțial	0

Activitate didactică asistată integral:	42	Din care, săptămânal:			
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect
		1	0	2	0

Departament	Departamentul de Inginerie Electrică în Construcții și Instalații, Departamentul de Sisteme Termo-hidraulice și pentru Protecția Atmosferei
Cadru didactic titular:	Șef lucr. univ. Ispas Gabriel Gheorghiță Șef lucr. univ. Popescu Ștefan Răzvan

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
Cunoștințe: Cunoașterea principiilor de concepere, proiectare și optimizare tehnico-economică a sistemelor utilizând surse regenerabile de energie. Înțelegerea metodelor de evaluare a consumurilor energetice ale instalațiilor cu destinații și funcțiuni speciale. Familiarizarea cu soluțiile performante pentru modernizarea tehnologică a instalațiilor existente. Abilități: Proiectarea și implementarea soluțiilor bazate pe surse regenerabile de energie (solar termic, fotovoltaic, pompe de căldură). Evaluarea și optimizarea consumurilor energetice ale instalațiilor speciale. Realizarea simulărilor numerice utilizând software specializat pentru energie solară termică, fotovoltaică și pompe de căldură. Responsabilitate și autonomie: Luarea deciziilor privind integrarea soluțiilor sustenabile pentru eficiența energetică. Asumarea responsabilității pentru optimizarea și modernizarea instalațiilor existente. Gestionarea proiectelor de implementare a tehnologiilor bazate pe surse regenerabile de energie.

Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Prezentarea datelor climatice si a soft-urilor de generare date meteo 2. Prezentarea simularii dinamice utilizand soft-uri complexe pentru surse regenerabile 3. Prezentarea soft-utilor de dimensionarea sistemelor geotermale 4. Estimarea consumurilor de energie utilizand metode simplificate pentru surse regenerabile de energie 5. Soft-uri pentru optimizarea alegerii surselor regenerabile de energie 6. Prezentarea sistemelor de producere a energiei electrice utilizand panouri fotovoltaice
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Utilizarea soft-urilor complexe pentru estimarea consumurilor energetice ale unei cladiri inainte si dupa reabilitare termica 2. Implementarea surselor de energie in soft-ul de simulare 3. Realizarea unei cladiri NZEB, ca rezultat al reabilitarii termice 4. Utilizarea soft-urilor de simulare a sistemelor fotovoltaice
3. Bibliografie	1. Enciclopedia tehnică de instalații - manualul de instalații electrice,

	ediția a II-a, Editura Artecno, București, 2010; 2. Boxwell, Michael - Solar Electricity Handbook, Greenstream Publishing, London EC1N 8JY, United Kingdom, 2019 3. Razvan Stefan Popescu, Utilizarea energiei regenerabile in cladiri, Editura MatrixRom, 2016

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0.70
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
2.1 Seminar	0.00
2.2 Laborator	0.00
2.3 Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	0.30
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	0.00
3.2 Teme, rapoarte, etc.	0.00
4. Alte criterii (se vor specifica)	0.00
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	14	8. Studiu pentru examinarea finală	8
2. Studiu bibliografie obligatorie	6	9. Ședințe de consultații	0
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	0	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	0	12. Studiu resurse internet	0
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	28
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	56

Data:	Decan:
2026	Șef lucr. univ. dr. ing. Nicoleta Tănase
	Director de departament:
	Conf. univ. Damian Manea Andrei, Șef lucr. univ. Badea Eugen Cristian
	Titular de disciplină:
	Șef lucr. univ. Ispas Gabriel Gheorghiță Șef lucr. univ. Popescu Ștefan Răzvan

Numele disciplinei	Practică profesională 3						
Facultatea:	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor		Domeniu:	Inginerie civilă și instalații			
Program de studii	SSRIC						
Cod plan:	38		Cod disciplină:	2265			
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C-Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)	C	Credite ECTS (CR):	E(C)	6	
Semestrul:	1				P	0	
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)						DA	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)						OB	

Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:	Activitate didactică neasistată	0	Activitate didactică asistată parțial	112

Activitate didactică asistată integral:	0	Din care, săptămânal:			
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect
		0	0	0	0

Departament	
Cadru didactic titular:	

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):	
1. cunoașterea modalităților de reglare, punere în funcțiune, inspecție tehnică și expertizare a echipamentelor și sistemelor de instalații ce utilizează surse regenerabile de energie din clădiri . 2. cunoașterea modalităților de conducere a proceselor din sistemelor de instalații ce utilizează surse regenerabile de energie din clădiri. 3. cunoașterea și aplicarea tehnicilor de management energetic al sistemelor de instalații ce utilizează surse regenerabile de energie din clădiri. Analizarea predictivă a impactului soluțiilor de renovare energetică a clădirilor și a sistemelor de instalații aferente.	
Descrierea cursului:	
1. Curs	Disciplina « Practică profesionala 3 » include stagii de practica la agenți economici cu activitate în domeniul sistemelor de instalații ce utilizează surse regenerabile de energie din clădiri (proiectare, montaj, operare/exploatare, fabricație de echipamente și materiale de instalații).
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	Referatele sunt transmise de student cu minimum 3 zile înainte de data colocviului: referatele sunt evaluate de cadrul didactic, primind o notă. In cadrul colocviului se realizează o prezentare (a activității în stagiu de practică și a referatului). Agentul economic evaluează activitatea studentului în stagiul de practică, acordând o notă. Cu cele trei note (cu ponderea respectivă) se calculează nota finală a studentului la această disciplină.
3. Bibliografie	

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0.00
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
2.1 Seminar	0.00
2.2 Laborator	0.00
2.3 Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	0.00
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	0.00
3.2 Teme, rapoarte, etc.	0.30
4. Alte criterii (se vor specifica)	0.00

Apecierea tutorelui 20%, Caiet de practica 50%	
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	0	8. Studiu pentru examinarea finală	0
2. Studiu bibliografie obligatorie	0	9. Ședințe de consultații	0
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	0	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	0	12. Studiu resurse internet	0
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	0

Data:	Decan:
2026	Șef lucr. univ. dr. ing. Nicoleta Tănase
	Director de departament:
	Conf. univ. Damian Manea Andrei, Șef lucr. univ. Girip Alina Viorica, Șef lucr. univ. Badea Eugen Cristian
	Titular de disciplină:

Numele disciplinei	Activitate de cercetare - proiectare						
Facultatea:	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor		Domeniu:	Inginerie civilă și instalații			
Program de studii	SSRIC						
Cod plan:	38		Cod disciplină:	2266			
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C-Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)	C	Credite ECTS (CR):	E(C)	15	
Semestrul:	2				P	0	
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)						DS	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)						OB	

Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:	Activitate didactică neasistată	98	Activitate didactică asistată parțial	182

Activitate didactică asistată integral:	0	Din care, săptămânal:			
		Curs	Seminar	Laborator	Proiect
		0	0	0	0

Departament	
Cadru didactic titular:	

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
Cunostinte: Studentul va putea realiza concepţia sistemelor complexe de instalatii ce utilizează surse regenerabile de energie din clădiri, Expertiza, analiza si evaluarea eficientei functionale a sistemelor de instalatii ce utilizează surse regenerabile de energie din clădiri,Evaluarea eficientei energetice a sistemelor de instalatii ce utilizează surse regenerabile de energie din clădiri si auditul energetic al clădirii si instalaţiilor aferente Responsabilitati și autonomie: Coordonarea si controlul activităţilor tehnico-economice specifice Modelarea fenomenelor termo-hidraulice si energetice a funcţionarii sistemelor de instalaţii ce utilizează surse regenerabile de energie din clădiri Simularea comportamentului funcţional si energetic al cladirilor cuplate cu instalaţiile ce asigura confortul, calitatea ambientala si securitatea utilizatorilor
Descrierea cursului:

1. Curs	
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Studii parametrice referitoare la influentele condiţiilor climatice si a condiţiilor de exploatare asupra consumurilor energetice din cladiri ce utilizează surse regenerabile de energie 2. Elaborarea unor programe de calcul numeric de modelare si simulare a funcţionarii instalaţiilor ce utilizează surse regenerabile de energie 3. Utilizarea unor soft-uri specializate de înalta complexitate pentru analiza parametrilor funcţionali si energetici ai instalaţiilor ce utilizează surse regenerabile de energie 4. Studii de soluţii noi care sa conducă la implementarea programului energetic naţional din domeniul clădirilor (clădiri pasive, clădiri ecologice, clădirea „zero-energie” etc.) 5. Studii de soluţii noi de instalaţii cu eficienta tehnico-economica si funcţionala ridicata 6. Studii de soluţii de utilizare a energiei neconvenţionale si regenerabile in clădiri 7. Studii privind creșterea performantei funcţionale si energetice a clădirilor prin implementarea sistemelor de management al exploatării si funcţionarii sistemelor de instalaţii din clădiri (BMS) 8. Studii de creșterea calităţii instalaţiilor, asigurarea fiabilitatii si a

	mentenabilitatii instalaţiilor ce utilizează surse regenerabile de energie 9. Lucrari de expertiza, certificarea si auditarea energetica a cladirilor cu sisteme de instalații ce utilizează surse regenerabile de energie
3. Bibliografie	1.Referinţele bibliografice recomandate de cadrul didactic îndrumător al lucrării, identificate de student și confirmate de cadrul didactic în concordanţă cu tema aleasă. 2. Ghid de intocmire a lucrarii de disertatie : https://instalatii.utcb.ro/sunt-student/finalizare-studii/

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0.00
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
2.1 Seminar	0.00
2.2 Laborator	0.00
2.3 Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	0.00
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	0.00
3.2 Teme, rapoarte, etc.	0.00
4. Alte criterii (se vor specifica) Se evalueaza conținutul proiectului de disertatie conform ghid de elaborare lucrare de disertatie, discutii individuale si prezentari ale stadiului de realizare a lucrarii	0.00
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Sustinere orala a prezentarii lucrarii de disertatie in fata coordonatorului de proiect	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	10	8. Studiu pentru examinarea finală	10
2. Studiu bibliografie obligatorie	10	9. Ședințe de consultații	0
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	40	11. Studiu la bibliotecă adițional	20
5. Pregătire teme	0	12. Studiu resurse internet	8
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	98

Data:	Decan:
2026	Șef lucr. univ. dr. ing. Nicoleta Tănase
	Director de departament:
	Conf. univ. Damian Manea Andrei, Șef lucr. univ. Girip Alina Viorica, Șef lucr. univ. Badea Eugen Cristian
	Titular de disciplină: