



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
Universitatea din Craiova
**FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ/
DEPARTAMENTUL DE INGINERIE ELECTRICĂ,
ENERGETICĂ ȘI AEROSPAȚIALĂ**

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro, e-mail: secretariat@ie.ucv.ro



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	<i>Inginerie Electrică</i>
1.3. Departamentul	<i>Inginerie Electrică, Energetică și Aerospațială</i>
1.4. Domeniul de studii	<i>Inginerie Energetică</i>
1.5. Ciclul de studii universitare	<i>Licență</i>
1.6. Forma de organizare	<i>Învățământ cu frecvență</i>
1.7. Programul de studii	<i>Ingineria sistemelor electroenergetice / L20202011010</i>

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Producerea Energiei Electrice si Termice I						
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Adelaida Mihaela DUINEA						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Ș.l. dr. ing. Adelaida Mihaela DUINEA Ș.l. dr. ing. Felicia-Elena STAN IVAN						
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru a activităților didactice)

3.1. Numărul de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator/proiect	1/1/1
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	14/14/14
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități: consultații, cercuri studențești					5
3.7. Total ore studiu individual					30
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții trebuie să posede cunoștințe fundamentale dobândite la disciplinele: Analiză matematică, Matematici speciale, Termotehnica, Mecanica fluidelor, Transfer de caldura si masa, Echipamente si Instalatii termice
4.2. de competențe	• Nu sunt necesare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• În timpul desfășurării activității didactice față în față, predarea cursului se face în sistem combinat, folosind atât varianta clasică (la tablă) cât și videoproiectorul. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe suport matematic și exemple
--------------------------------	--

	aplicative; acestea sunt derulate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sală. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității. Procesul de predare se desfășoară în proporție de 80% sub forma prezentării teoretice, pe baza suportului de curs și, în proporție de 20% sub forma activităților interactive (discuții cu studenții).
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiect	• Seminarul se va desfășura în format clasic, urmărindu-se rezolvarea practică a unor aplicații referitoare la tematica cursului. • Laboratorul se desfășoară într-o sală cu rețea de calculatoare cu software specific: Excel, MATLAB, sau alte programe de simulare termotehnică. • Fiecare student sau echipă de 2–3 studenți are acces la un calculator cu permisiuni de rulare a aplicațiilor necesare. • Proiectul se va desfășura în format clasic, urmărindu-se rezolvarea practică a unor aplicații specifice disciplinei.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. Cunoaște principiile fundamentale de generare a energiei electrice și termice, inclusiv conversia diferitelor forme de energie în energie utilă. 2. Cunoaște tipurile de centrale electrice și termice, funcționarea și caracteristicile lor (centrale termoelectrice, hidrocentrale, centrale nucleare, turbine cu gaze, pompe de căldură, cogenerare etc.). 3. Stăpânește procesele termodinamice și energetice care stau la baza producerii energiei electrice și termice, inclusiv ciclurile Rankine, Brayton, cogenerarea și sistemele combinate de energie. 4. Determină eficiența energetică și randamentele instalațiilor de producere a energiei electrice și termice. 5. Stăpânește aspecte de mediu și reglementări privind emisiile, protecția resurselor și optimizarea consumului de energie.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul 1. Analizează și compară diferitele tipuri de centrale electrice și termice din punct de vedere al performanței energetice și impactului asupra mediului. 2. Evaluează randamentele și pierderile de energie într-un ciclu de producere a energiei electrice și termice. 3. Interpretează schemele tehnologice și diagramele termodinamice ale centralelor. 4. Aplică relațiile termodinamice și energetice pentru calculul performanțelor unor centrale electrice și termice. 5. Utilizează software de calcul și simulare pentru analiza și optimizarea proceselor energetice. 6. Realizează bilanțuri energetice
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. Are capacitatea de a evalua și argumenta soluții tehnice privind producerea energiei, respectând criterii de eficiență și siguranță. 2. Are autonomie în realizarea calculelor și analizelor energetice, folosind metode standardizate și software specializat. 3. Are responsabilitate în aplicarea normelor de protecția mediului și bune practici în exploatarea centralelor energetice. 4. Organizează și gestionează activitățile de studiu și de cercetare aplicată, în vederea înțelegerii și optimizării proceselor de conversie a energiei. 5. Lucrează în echipă și comunică rezultatele tehnice

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Producerea centralizată a energiei electrice. Noțiuni introductive. Caracteristici ale centralelor electrice. Prezentare generală. Curbe de sarcina	față în față săptămâna 1+2		4
2. Centrale termoelectrice cu turbine cu abur. Metode de creștere a randamentului de producere a energiei electrice.	față în față săptămâna 3+4		4
3. Centrale de cogenerare cu turbine cu abur. Eficiența cogenerării.	față în față săptămâna 5		2
4. Centrale de cogenerare cu turbine cu abur cu vid înrăutățit, cu contrapresiune, cu prize reglabile. Schema circuitelor termice. Regimuri caracteristice.	față în față săptămâna 6+7		4
5. Centrale de cogenerare cu motoare cu ardere internă. Scheme regimuri de funcționare. Avantajele producerii distribuite a energiei	față în față săptămâna 8		2
6. Centrale cu turbine cu gaze. Metode creștere a randamentului.	față în față săptămâna 9	Predarea cursului se face folosind varianta clasică de expunere și videoproiectorul. - 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs. - 20% activitate interactivă (discuții cu studenții) Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.	2
7. Cicluri combinate gaze-abur	față în față săptămâna 10		2
8. Producerea energiei electrice cu ajutorul centralelor hidroelectrice	față în față săptămâna 11		2
9. Producerea energiei electrice cu ajutorul centralelor nuclear-electrice	față în față săptămâna 12		2
10. Centrale eoliene	față în față săptămâna 13		2
11. Centrale solare	față în față săptămâna 14		2
Bibliografie:			
1. Gheorghiu, V., Rusu, E., Ionescu, C. – <i>Termotehnică – Cicluri termice și centrale electrice</i> , Editura Tehnică, București, 2016			
2. Popescu, M., Dinu, C. – <i>Termodinamică aplicată și simulări numerice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, 2014			
3. Marinescu, A., Rădulescu, P. – <i>Centrale termice și gaze de ardere</i> , Editura Politehnica, București, 2015.			
4. Iacob, C., Stoica, F. – <i>Producerea și utilizarea energiei electrice și termice</i> , Editura AGIR, București, 2017.			
5. Constantinescu, I. – <i>Mașini și instalații energetice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, 2013			
6. Vasile, D., Petrescu, L. – <i>Echipamente termice și generarea energiei electrice</i> , Editura Academiei Române, 2014			
7. Anghel, T., Georgescu, S. – <i>Conversia energiei în centrale termice și electrice</i> , Editura Politehnica, 2016			

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Seminar			
1.Centrale cu turbine cu abur. Metode de creștere a randamentului	față în față săptămâna 1	Ședințele de seminar pun la dispoziția studenților exemple de calcul iar mai apoi studiu individual al diferitelor tipuri de aplicații. Ponderile activităților sunt: - 20% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs și identificare algoritmi și metode de calcul. - 80% activitate interactivă pe grupuri de lucru Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și fizic	2
2.Centrale cu turbine cu gaze. Metode de creștere a randamentului	față în față săptămâna 3		2
3.Centrale cu ciclul combinat	față în față săptămâna 5		2
4.Centrale cu motoare termice	față în față săptămâna 7		2
5.Centrale nuclear-electrice	față în față săptămâna 9		2
6.Centrale cu turbine cu abur. Metode de creștere a randamentului	față în față săptămâna 11		2
7.Centrale cu turbine cu gaze. Metode de creștere a randamentului	față în față săptămâna 13		2
Bibliografie:			
1. Gheorghiu, V., Rusu, E., Ionescu, C. – <i>Termotehnică – Cicluri termice și centrale electrice</i> , Editura Tehnică, București, 2016.			
2. Popescu, M., Dinu, C. – <i>Termodinamică aplicată și simulări numerice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, 2014.			
3. Marinescu, A., Rădulescu, P. – <i>Centrale termice și gaze de ardere</i> , Editura Politehnica, București, 2015.			
4. Iacob, C., Stoica, F. – <i>Producerea și utilizarea energiei electrice și termice</i> , Editura AGIR, București, 2017.			
Laborator			
1. Norme de protecția muncii în laborator. Prezentarea lucrărilor de laborator	față în față săptămâna 1	-	2
2. Analiza ciclului Rankine	față în față săptămâna 2		2
3. Analiza Ciclul Brayton	față în față săptămâna 3		2
4. Analiza performanței unei centrale termoelectrice	față în față săptămâna 4		2
5. Analiza energetica al unui cazan	față în față săptămâna 5		2
6. Analiza unei turbine cu abur	față în față săptămâna 6		2
7. Evaluarea performanței unei centrale nucleare simplificate	față în față săptămâna 7		2
Bibliografie:			
1. Gheorghiu, V., Rusu, E., Ionescu, C. – <i>Termotehnică – Cicluri termice și centrale electrice</i> , Editura Tehnică, București, 2016.			
2. Popescu, M., Dinu, C. – <i>Termodinamică aplicată și simulări numerice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, 2014.			
3. Marinescu, A., Rădulescu, P. – <i>Centrale termice și gaze de ardere</i> , Editura Politehnica, București, 2015.			
4. Iacob, C., Stoica, F. – <i>Producerea și utilizarea energiei electrice și termice</i> , Editura AGIR,			

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
București, 2017.			
5. Cengel, Y.A., Boles, M.A. – <i>Thermodynamics: An Engineering Approach</i> , 9th Edition, McGraw-Hill, 2015.			
Proiect			
Prezentarea temei de proiect	față în față săptămâna 1	Sedințele de proiect pun la dispoziția studenților exemple de calcul iar mai apoi studiu individual al diferitelor tipuri de aplicații. Ponderile activităților sunt: - 20% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs și identificare algoritmi și metode de calcul. - 80% activitate interactivă pe grupuri de lucru Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și fizic	2
Determinarea punctelor caracteristice	față în față săptămâna 3		2
Calculul schemei de preîncălzire regenerativă a apei de alimentare	față în față săptămâna 5		2
Determinarea randamentului termic și de producere a energiei electrice. Determinarea consumului de combustibil	față în față săptămâna 7		2
Bilanțul pe condensator și determinarea debitului necesar de apă de răcire	față în față săptămâna 9		2
Determinarea consumului serviciilor interne	față în față săptămâna 11		2
Susținerea proiectului	față în față săptămâna 13		2
1. Gheorghiu, V., Rusu, E., Ionescu, C. – <i>Termotehnică – Cicluri termice și centrale electrice</i> , Editura Tehnică, București, 2016.			
2. Popescu, M., Dinu, C. – <i>Termodinamică aplicată și simulări numerice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, 2014.			
3. Marinescu, A., Rădulescu, P. – <i>Centrale termice și gaze de ardere</i> , Editura Politehnica, București, 2015.			
4. Iacob, C., Stoica, F. – <i>Producerea și utilizarea energiei electrice și termice</i> , Editura AGIR, București, 2017.			

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

Conținutul cursului a fost stabilit în urma consultării cu titularii disciplinelor de domeniu și de specialitate, precum și cu reprezentanții unor agenți economici: ▪ Complexului Energetic Oltenia (CEO) ▪ Regiei Autonome de Termoficare Craiova (RATf Craiova)
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fenomenelor care stau la baza construirii instalațiilor termoelectrice. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate.	Examen final, scris și oral desfășurat fizic	40%

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
	- Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.		
9.5. Seminar/laborator/proiect	S: Însușirea de abilități pentru rezolvarea aplicațiilor specifice cursului. L: Corectitudinea calculelor și a modelului numeric; Analiza și interpretarea rezultatelor; Generarea de grafice suplimentare, compararea mai multor cazuri; Propunerea unor îmbunătățiri sau interpretări critice ale rezultatelor P: - Însușirea de abilități pentru proiectare centralelor termoelectrice.	S: Verificare pe parcurs L: Verificare pe parcurs și discuții în laborator pentru a verifica înțelegerea proceselor simulate P: Verificare la final	60%
9.6. Standard minim de performanță			
▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs și examenului final. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Ș.l.dr.ing. Adelaida Mihaela DUINEA

Semnătura titularului

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Radu-Cristian DINU

Semnătura directorului de departament,