



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. Ciclu 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	Resurse și conversia energiei						
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Cristian BRATU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Ș.l.dr.ing. Radu - Cristian DINU						
2.4. Anul de studiu	II	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	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	1/1
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					-
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități: consultații, cercuri studențești					2
3.7. Total ore studiu individual					19
3.8. Total ore pe semestru					75
3.9. Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Fizică, Chimie, Bazele termotehnicii, Mecanica fluidelor, Introducere în inginerie energetică.
4.2. de competențe	nu sunt necesare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face atât în sistem clasic (la tablă) cât și cu videoproiectorul (exemplificare cu poze). 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. Repartizarea timpului alocat cursului respectă următoarea structură: - 80% noțiuni teoretice; - 20% exemple aplicative.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Seminarul se va desfășura în varianta clasică, la tablă împreună cu studenții. Studenții au la dispoziție platforme de laborator listate, ca suport pentru lucrările de laborator.

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

Cunoștințe	Studentul/absolventul: 1. identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor electroenergetice și riscurile asociate acestora.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/absolventul: 1. efectuează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor energetice, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile. 2. analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem electroenergetic în parametri optimi de funcționare. 3. evaluează concepte și tehnologii pentru adaptarea la provocări din mediu academic și industrial.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul: 1. efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei electroenergetice. 2. aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Energia. Forme de energie.	față în față (săptămâna 1)	prezentare power point	2
2. Noțiuni de termodinamică. Principiile termodinamicii. Ecuația de stare. Diagrame și transformări termodinamice.	față în față (săptămâna 2)	prezentare power point	2
3. Sistemul energetic național. Surse și resurse energetice. Sistemele de conversie a energiei - directă și indirectă. Clasificarea centralelor electrice.	față în față (săptămâna 3)	prezentare power point	2
4. Centrale termoelectrice (CTE). Schema de principiu simplificată, elementele componente și principiul de funcționare a unei CTE. Principalele transformări energetice și termodinamice dintr-o CTE. Principalele circuite dintr-o CTE.	față în față (săptămâna 4, 5, 6, 7)	prezentare power point	8

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Randamentul termic și randamentul global. Metode de îmbunătățire a randamentului. Complexul Energetic Oltenia.			
5. Conversia nuclearo-electrică. Noțiuni de fizică nucleară. Combustibili nucleari. Reacții nucleare. Clasificarea centralelor nuclearo-electrice. Reactorul nuclear. Protecția nucleară. Nuclearelectrica.	față în față (săptămâna 8, 9 și 10)	prezentare power point	6
6. Conversia energiei hidraulice în energie electrică. Centrale hidroelectrice de mare putere. Generalități. Potențialul hidroenergetic al României. Amenajare hidroenergetică. Elementele componente ale CHE. Scheme de amenajare CHE. Centrale hidroelectrice cu acumulare prin pompare. Turbine hidraulice. Hidroelectrica.	față în față (săptămâna 11, 12, și 13)	prezentare power point	6
7. Centrale cu turbine cu gaze (CTG). Componentele CTG. Turbine cu gaze în circuit închis și deschis. Cicluri mixte abur – gaze.	față în față (săptămâna 14)	prezentare power point	2
Bibliografie:			

1. Bratu C., Resurse și conversia energiei – notite de curs, Clasa Google Classroom.
2. Buta, A., Energetică generală și conversia energiei, Reprografia Institutului Politehnic, Timișoara, 1982.
3. Chiuță, I., Energetică generală și conversia energiei. Sisteme de conversie directă, Reprografia Institutului Politehnic, București, 1986.
4. Guzun B. D., Gal, S. A., Centrale, stații și rețele electrice. Sistemul de servicii aferent, 2003.
5. Luștea, B., Bazele teoretice ale energiei și conversia energiei: Curs pentru uzul studenților, Institutul Politehnic Traian Vuia, Timișoara, 1992.
6. Nitu, V. Bazele energiei, Editura Tehnică București, 1982.
7. Mircea, I., Bratu C., Conversia energiei și energetică generală, Volumul I, Editura Universitaria Craiova, 2009, ISBN: 978-606-510-565-2, 978-606-510-569-0.
8. Velicescu, C., Ingineria sistemelor de producere și distribuție a energiei electrice, Timișoara, 2005.
9. Zaides E. P., Zaides A., Conversia energiei. Tehnologii și resurse. Vol.I și II, Editura Electra, 2000 și 2001.

7.2. Seminar/laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
7.2.1. Seminar			
1. Determinarea parametrilor agentului termic utilizând tabele și diagrame termodinamice.	față în față (săptămâna 1)	în sistem clasic (la tablă)	2
2. Calculul randamentului ciclului termic al unei centrale termoelectrice în cazul funcționării fără supraîncălzire intermediară.	față în față (săptămâna 3)	în sistem clasic (la tablă) cât și cu videoproiectorul (exemplificare cu poze).	2

3. Analiza comparativă a parametrilor funcționali a unei centrale termoelectrice fără supraîncălzire intermediară în cazul creșterii parametrilor inițiali ai aburului și în cazul reducerii presiunii aburului la ieșirea din turbină	față în față (săptămâna 5 și 7)	în sistem clasic (la tablă) cât și cu videoproiectorul (exemplificare cu poze).	4
4. Calculul randamentului ciclului termic al unei centrale termoelectrice în cazul funcționării cu supraîncălzire intermediară și comparație cu cazul inițial.	față în față (săptămâna 9)	în sistem clasic (la tablă) cât și cu videoproiectorul (exemplificare cu poze).	2
5. Calculul puterii electrice evacuate și a puterii pompei de apă de răcire dintr-o CTE.	față în față (săptămâna 11)	în sistem clasic (la tablă) cât și cu videoproiectorul (exemplificare cu poze).	2
6. Test seminar	față în față (săptămâna 13)	-	2

Bibliografie:

1. Dinu Radu Cristian, Resurse și conversia energiei – seminar, Clasa Google Classroom.
2. Dinu, R.C., Bratu C., Aplicații în energetică, Editura AGIR, 2023, ISBN: 978-973-720-900-9.
3. Dinu, R.C., Popescu, N., Introducere în ingineria energetică. Aplicații și teste grilă, Editura Sitech, Craiova, 2015, ISBN 978-606-11-4399-3.
4. Dinu, R.C., Popescu, N., Energetica instalațiilor de producere a energiei în cogenerare, Editura Universitaria Craiova, ISBN 978-606-14-0750-7, Craiova, 2013.
5. Dinu, R.C., Bratu, C., Tabele, formule termotehnice și diagrame cu aplicații în energetică – carte în curs de apariție, 2020
6. Miheț-Popa, L., Conversia și utilizarea energiei electrice : Aplicații practice, Politehnica, Timișoara, 2005.
7. Mircea, I., Bratu C., Conversia energiei și energetică generală, Volumul I, Editura Universitaria Craiova, 2009, ISBN: 978-606-510-565-2, 978-606-510-569-0.

7.2.2. Laborator

1. Reguli de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.	față în față (săptămâna 1)	prezentare power point	2
2. Determinarea indicatorilor energetici pentru o centrală electrică și pentru sistemul energetic național	față în față (săptămâna 3)	în sistem clasic (la tablă)	2
3. Determinarea parametrilor unui transportor cu bandă	față în față (săptămâna 5)	în sistem clasic (la tablă)	2
4. Analiza chimică a combustibililor solizi, lichizi și gazoși	față în față (săptămâna 7)	în sistem clasic (la tablă)	2
5. Analiza proceselor de ardere. Calculul cantităților de aer și gaze arse.	față în față (săptămâna 9)	în sistem clasic (la tablă)	2
6. Determinarea consumurilor serviciilor interne ale unei CTE (ventilatoare de aer și gaze, pompe, mori de cărbune).	față în față (săptămâna 11 și 13)	în sistem clasic (la tablă)	4

Bibliografie:

1. Dinu Radu Cristian, Resurse și conversia energiei – Clasa Google Classroom.
2. Dinu, R.C., Bratu C., Aplicații în energetică, Editura AGIR, 2023, ISBN: 978-973-720-900-9.
3. Dinu, R.C., Popescu, N., Introducere în ingineria energetică. Aplicații și teste grilă, Editura Sitech, Craiova, 2015, ISBN 978-606-11-4399-3.
4. Dinu, R.C., Popescu, N., Energetica instalațiilor de producere a energiei în cogenerare, Editura Universitaria Craiova, ISBN 978-606-14-0750-7, Craiova, 2013.
5. Dinu, R.C., Bratu, C., Tabele, formule termotehnice și diagrame cu aplicații în energetică – carte în curs de apariție, 2020

6. Miheș-Popa, L., Conversia și utilizarea energiei electrice : Aplicații practice, Politehnica, Timișoara, 2005.
 7. Mircea, I., Bratu C., Conversia energiei și energetică generală, Volumul I, Editura Universitaria Craiova, 2009, ISBN: 978-606-510-565-2, 978-606-510-569-0.

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

Disciplina răspunde concret cerințelor actuale de dezvoltare și evoluție pe plan național și internațional atât a învățământului tehnic superior, cât și a mediului economic, în domeniul ingineriei sistemelor electroenergetice.

În contextul actual de dezvoltare al ingineriei sistemelor electroenergetice domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, posibili angajatori vizati fiind atât din mediul industrial, de cercetare – dezvoltare, educațional, dar și organizații/asociații/ societăți/ companii.

Se asigură studenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică adecvată, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și doctorat.

Conținutul cursului a fost stabilit în urma consultării cu titularii disciplinelor de domeniu și de specialitate, precum și cu reprezentanții unor agenți economici: Complexul Energetic Oltenia, Nuclearelectrica, Hidroelectrica

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare funcționării surselor clasice de producere a energiei electrice și termice. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Verificare pe parcurs și Examen scris	60%
9.5. Seminar/laborator	- prelucrarea datelor inițiale - interpretarea rezultatelor; - rezultatele obținute se prezintă și se discută în cadrul grupei.	Verificare pe parcurs Test seminar	40%
9.6. Standard minim de performanță			
Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs și examenului final. Nota finală se va calcula conform relației: $N=0,60 \times TG + 0,40 \times Ap$ TG – media notelor de la activitatea la curs din timpul semestrului și testul final Ap – media notelor de la activitatea de seminar și laborator din timpul semestrului și testul la seminar Calculul notei finale se face prin rotunjirea la nota întreagă a punctajului final.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Ș.l.dr.ing. Cristian BRATU

Semnătura titularului

Data avizării în departament
01.10.2025

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

Semnătura directorului de departament,