

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Electrice / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Surse de energie						
2.2 Titularul activităților de curs	Pantea Mircea Dănuț						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Pantea Mircea Dănuț						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	-/1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	-/14/-
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului inginerie electrice
4.2 de competențe	Cunoștințe cât mai ample de chimie și fizică, dar și de electricitate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul are loc în amfiteatru, fiind prezentat prin vorbire liberă, amfiteatru ce dispune și de Videoproector, Ecran, Tablă pentru prezentare.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Aplicațiile practice se realizează cu utilizând mijloacele moderne de lucru existente în laborator (Standuri experimentale, stații de lucru DEGEM, aparate de măsură performante și actuale, softuri de modelare etc.). Studentii trebuie să aibă asupra lor referatele conspectate de către ei pe care le vor prezenta la final când vor și susține cele două teste (teoretic și practic), ceea ce îi poate oferi sau nu dreptul de a putea participa la examen. Se va putea recupera doar 20% din lucrări fără taxă și tot atât cu taxă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.3.5. Utilizarea conceptelor fundamentale din electrotehnică în proiectarea de elemente componente ale unui sistem electric C.4.5. Proiectarea unui sistem electric de complexitate redusă
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente
-------------------------	--

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
Aptitudini	Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. Studentul/absolventul testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână. Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei. Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul de "Energetică industrială și surse nepoluante de energie" își propune să prezinte fenomenele energetice din punct de vedere al aplicațiilor în tehnică și se adresează studenților de la secția inginerii, atât de la specializarea electrotehnică cât și cei de la inginerie economică în domeniul electric. ▪ Fiind o disciplină fundamentală de specialitate, obiectul ei este acela de a prezenta într-un cadru unitar, fenomenelor și resurselor naturale precum și unele aplicații în acest domeniu, necesare pentru cunoașterea modului de proiectare și aplicare a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Pe lângă deprinderile pe care le oferă ședințele de laborator în domeniul electric, acestea oferă și posibilitatea evaluării erorilor în determinările experimentale efectuate, dar și o cât mai bună conlucrare cu colegi în munca de echipă. ▪ verificarea experimentală a relațiilor de bază pentru sisteme fizice întâlnite în practica industrială și simularea acestora cu ajutorul unor softuri ▪ efectuarea de calcule și determinări ▪ formarea unor deprinderi în domeniul energetic prin punerea în evidență a fenomenelor și metodele de conversie în ceea ce privește conversia energiei solare, eoliene, nucleare, geotermale, ș. a. în energie electrică.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Introducere și prezentarea obiectivelor urmărite în curs 1.1. Tipuri de energie și eficiența lor	Prelegere, dezbateri	2 ore
2. Energia solară 2.1. Resurse și depozitare 2.2. Descrierea matematică a efectului fotovoltaic	Prelegere, dezbateri	2 ore
3. Celule solare 3.1. Concentrarea radiației solare 3.2. Conversia energiei solare	Prelegere, dezbateri	2 ore

3.3. Reacția de fuziune 3.4. Variația sezonieră 3.5. Avantajele energiei electrice termo-solare		
4. Energia eoliană 4.1. Conversia energiei eoliene în energie electrică 4.2. Implementarea energiei eoliene 4.3. Caracteristicile sursei eoliene și potențialul energetic disponibil	Prelegere, dezbateri	2 ore
5. Dezvoltarea ingineriei eoliene 5.1. Energia eoliană în România 5.2. Construcția generatoarelor eoliene 5.3. Avantajele și dezavantajele folosirii energiei eoliene	Prelegere, dezbateri	2 ore
6. Generatoarele eoliene. Principiile de bază 6.1. Calculul puterii estimate la o anumită viteză. 6.2. Calculul energiei eoliene produse, costul acestora și soluții de proiectare.	Prelegere, dezbateri	2 ore
7. Energia mărilor și oceanelor 7.1. Potențialul energetic al oceanelor 7.2. Energia fluxului și refluxului 7.3. Resursele de energie ale apelor oceanice și marilor 7.4. Formele energiei hidraulice și aplicații	Prelegere, dezbateri	2 ore
8. Energia geotermală 8.1. Potențialul geotermal din România 8.2. Pompele de căldură	Prelegere, dezbateri	2 ore
9. Sisteme geotermale. 9.1. Utilizări directe ale apei geotermale 9.2. Utilizarea directă a energiei geotermale 9.3. Avantajele sistemului	Prelegere, dezbateri	2 ore
10. Hidrogenul 10.1. Hidrogenul și electricitatea în domeniul transporturilor 10.2. Celule de combustibil 10.3. Depozitarea hidrogenului 10.4. Concluzii	Prelegere, dezbateri	2 ore
11. Pile de combustie. 11.1. Parametrii de bază și probleme fundamentale. 11.2. Tipuri de CEC 11.2. Tipuri de celule electrice și automobilul electric	Prelegere, dezbateri	2 ore
12. Conversia termoelectrică 12.1. Efectele termoelectrice. Efectul Seebeck, Peltier și Thomson 12.2. Caracteristicile convertoarelor termoelectrice 12.3. Analiza termodinamică a fenomenelor termoelectrice	Prelegere, dezbateri	2 ore
13. Energia nucleară 13.1. Reacțiile nucleare de fisiune și fuziune 13.2. Reacții și reactoare de fuziune 13.3. Reactorul nuclear 13.4. Fabricarea combustibilului nuclear	Prelegere, dezbateri	2 ore
14. Stadiul actual al instalării centralelor nucleare-electrice 14.1. Securitatea reactoarelor nucleare și accidente majore 14.2. Reprocesarea combustibilului nuclear epuizat 14.3. Subiecte pentru examen	Prelegere, dezbateri	2 ore
Bibliografie 1. Mircea Pantea, Noi surse de energie regenerabile Volumul 1 ISBN: 978-973-759-580-5, ISBN Vol 1. 978-973-759-581-2, 2008 2. Hall D. O., House J., Biomasa ca și combustibil modern, Congresul mondial ISES, Budapesta, 1993 3. Ursu I., Fizica și tehnologia materialelor nucleare, Editura Academiei RSR, București, 1982 4. Buta A., Energetică generală și conversia energiei, Institutul Politehnic "Traian Vuia" Timișoara,		

Facultatea de Electrotehnică, 1982 5. Nițu, V., ș. a., Energetică generală și conversia energiei, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980 6. Tomescu F. M., Conversia energiei și surse, Institutul Politehnic București, 1975		
8.2. Proiect		
8.3 Laborator		
1. Reglarea vitezei și trasarea caracteristicilor de funcționare (atât curent – tensiune cât și curent – rezistență) la 6 motoare de 12 V. alimentate de la un panou solar de 1,5 W, și filtrarea tensiunii de alimentare	Prezentarea echipamentelor necesare realizării montajelor, a echipamentelor și realizarea instructajului de protecția și securitatea munci	2
2. Rezistență dependentă de lumină	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
3. Fotodioda	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
4. Phototranzistorul	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
5. Încălzirea apei calde menajere cu ajutorul panourilor solare din dotarea laboratorului.	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
6. Conversia energiei eoliene în energie electrică. Valslr PP-H HTM.DN 110. EN1451	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
Verificare	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
Bibliografie 1. Mircea Pantea, Noi surse de energie regenerabile Volumul 1 ISBN: 978-973-759-580-5, ISBN Vol 1. 978-973-759-581-2, 2008 2. Buta A., Energetică generală și conversia energiei, Institutul Politehnic “Traian Vuia” Timișoara, Facultatea de Electrotehnică, 1982 3. Tomescu F. M., Conversia energiei și surse, Institutul Politehnic București, 1975 4. Ursu I., Fizica și tehnologia materialelor nucleare, Editura Academiei RSR, București, 1982 5. Nițu, V., ș. a., Energetică generală și conversia energiei, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980 6. Nițu, V., Bazele teoretice ale energeticii, Editura Academiei RSR, București, 1977 7. Hall D. O., House J., Biomasa ca și combustibil modern, Congresul mondial ISES, Budapesta, 1993 8. Appelbaum J., Analiza celulelor solare, Congresul mondial ISES, Budapesta, 1993 9. http://www.lpelectric.ro/en/index_en.html 10. www.panosolare.com		

11. www.natureenergy.ro
12. www.dual-art.ro
13. <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps3/pvest.php>

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

- Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării ELECTROMECHANICĂ și din alte centre universitare din România care au acreditat această specializare, astfel cunoșterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	La ultimul curs studentii primesc o tematică privind examenul ce urmează a fi susținut.	Test grilă cu 10 întrebări cotate fiecare cu câte un punct	70%
10.6. Laborator	Teste de evaluare finală, ce conferă dreptul de a putea susține examenul	Un test teoretic și unul practic la stația de lucru	30%
10.8 Standard minim de performanță: oferă formarea unor deprinderi în domeniul energetic și scoaterea în evidență atât a fenomenelor cât și metodele de conversie a energiei solare, eoliene, nucleare, geotermale, ș. a. în energie electrică.			
Componentele notei: Colocviu (Cv), Laborator (L)			
- Formula de calcul a notei: $N = 0,60Cv + 0,2L + 0,2P$			
Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $L \geq 5$, $P \geq 6$			

Data completării
02.09.2025

Semnătura titularului** de curs
Ș.I.dr.ing. Mircea PANTEA
mirceadanutpantea@gmail.com

Semnătura titularului** de
Ș.I.dr.ing. Mircea PANTEA
mirceadanutpantea@gmail.com

Data avizării în departament
10.09.2025

Semnătura directorului de departament
Conf. univ.dr.ing. Mircea ARION
mnarion@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf.dr. ing. Eugen GERGELY
egergely@uoradea.ro