

FI A DISCIPLINEI

Surse de energie 2019-2020

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanic / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanic -automatice echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Surse de energie					
2.2	Titularul activităților de curs					ef. lucr. Dr. Ing. Luminița-Mirela Constantinescu					
2.3	Titularul activităților de laborator					Drd. Ing. Cristian Hoarcă					
2.4	Anul de studii	IV	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	D-O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	seminar/laborator	- /2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	seminar/laborator	- /28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								12
Tutoriat								1
Examinări								3
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	64						
3.8	Total ore pe semestru	120						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor: Analiza matematică, Matematici speciale, Teoria circuitelor electrice, Teoria câmpului electromagnetic, Electronica analogică
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Analiza matematică, Matematici speciale, Teoria circuitelor electrice, Teoria câmpului electromagnetic, Materiale electrotehnice, Electronica analogică, Măsurări electrice și electronice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector și tablă
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei (sala Corp central EM1/017a) dotat cu calculatoare, platforme de laborator, diferite surse, aparatură de măsură.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice (3 p.c.) C4 Utilizarea tehnicilor de măsurare a marimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (2 p.c.)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei priviri de ansamblu privind evoluția surselor energetice, dezvoltarea unei conștiințe energetice, dezvoltarea capacităților de înțelegere a proceselor de conversie a diferitelor forme de energie în energie electrică, dezvoltarea surselor regenerabile.
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea principiilor de conversie a diferitelor forme de energie în energie electrică ; • cunoașterea elementelor componente ale convertoarelor electrochimice, electromecanice, fotoelectrice, magnetohidrodinamice, electrohidrodinamice și parametrice; • cunoașterea ecuațiilor de funcționare ale convertoarelor electrochimice, electromecanice, fotoelectrice, magnetohidrodinamice, electrohidrodinamice și parametrice, în energie electrică . <p>Obiective procedurale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizarea cunoștințelor despre construcția și funcționarea convertoarelor electrochimice, electromecanice, fotoelectrice, magnetohidrodinamice, electrohidrodinamice și parametrice, în vederea optimizării constructive și funcționale din punct de vedere al randamentului de funcționare; • utilizarea modelelor convertoarelor electrochimice, electromecanice, fotoelectrice, magnetohidrodinamice, electrohidrodinamice, parametrice în realizarea de aplicații industriale; <p>Obiective atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • promovarea unei atitudini constructive față de colegii de echipă pentru soluționarea unei aplicații tehnice; • promovarea spiritului de inițiativă în elaborarea unei strategii de lucru.
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1. Curs			Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere. Evoluția utilizării surselor primare de energie	4h	Prelegere dezbateri	Videoproiector, Tabla
2	Surse de energie electromagnetice. Modalități principale de obținere a energiei electromagnetice	2h	Prelegere dezbateri	Videoproiector, Tabla
3	Conversia electrochimică a energiei: principiul conversiei electrochimice. Pile de combustie. Construcție, funcționare, caracteristici, circuite și instalații auxiliare	2h	Prelegere dezbateri	Videoproiector, Tabla
4	Baterii de acumulare. Caracteristici ale bateriilor de acumulare	2h	Prelegere dezbateri	Videoproiector, Tabla
5	Conversia electromecanică a energiei. Puterea valorificabilă a vântului. Centrale eoliene: construcție, funcționare, performanțe.	4h	Prelegere dezbateri	Videoproiector, Tabla
6	Conversia fotoelectrică a energiei: efectul fotoelectric intern; generatorul fotoelectric - caracteristici, scheme echivalente, construcție.	4h	Prelegere dezbateri	Videoproiector, Tabla
7	Conversia magnetohidrodinamică a energiei	4h	Prelegere dezbateri	Videoproiector, Tabla
8	Conversia electrohidrodinamică a energiei	4h	Prelegere dezbateri	Videoproiector, Tabla
9	Conversii parametrice	2h	Prelegere dezbateri	Videoproiector, Tabla

Bibliografie

1. Lumina Mirela Constantinescu, Note de curs
2. Anca, Tomescu, I., B. ,L. Tomescu, F., M., Tomescu, Conversiunea directă a energiei, Ed. Matrix ROM, Buc., 2008
3. Charles C Sorrell, Sunao Sugihara, Janusz Nowotny, Materials for energy conversion devices, ISBN: 978-0-8493-3448-1, CRC Press, 2005
4. Grid Integration of Wind Energy Conversion Systems, 2nd Edition, Heier, Siegfried|Waddington, Rache, 2006, 9780470868997
5. Industrial Applications of Batteries: From Cars to Aerospace and Energy Storage, Michel Broussely, Gianfranco Pistoia, ISBN 978-0444521606, 2007, Elsevier Science
6. Renewable Energy Conversion, Transmission, and Storage, Bent Sorensen (Sørensen), Elsevier, 2007, ISBN 978-0-12-374262-9
7. Energy Conversion: New Research, Wenzhong (edt) Lin, ISBN: 9781604562637, Nova Science Publishers
8. Fuel Cell Handbook- Fifth Edition- EG & G Services Parson, Inc, US Department of Energy, Office of Fossil Energy, National Energy Technology Laboratory, PO Box 880, Morgantown, West Virginia, Oct 2000
9. Introduction to Fuel Cell Technology, Chris Rayment, Scott Sherwin, Department of Aerospace and Mechanical Engineering University of Notre Dame, USA, May 2, 2003

8.2. Aplicații – Seminar / Laborator			Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Studiul și trasarea caracteristicilor unui disc Faraday	2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Echipament experimental Aparate de măsură
2	Studiul unui grup motor termic – generator	2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateri	Grup motor-generator. Aparate de măsură

3	Studiul unei pile de combustie cu membrana cu schimb de protoni (PEMFC) 2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipament experimental Aparate de măsură
4	Determinarea performanțelor unui ansamblu electrolizor - PEMFC 2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipament experimental Aparate de măsură
5	Studiul și trasarea caracteristicilor de încărcare ale unui acumulator acid 2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipament experimental Aparate de măsură
6	Studiul și trasarea caracteristicilor de descărcare ale unui acumulator acid 2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipament experimental Aparate de măsură
7	Studiul bateriilor și acumulatorilor industriali 2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipament experimental Aparate de măsură
8	Studiul conversiei fotoelectrice și trasarea caracteristicii unui panou fotovoltaic 2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipament experimental Aparate de măsură
9	Studiul unui generator electrostatic 4h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipament experimental Aparate de măsură
10	Studiul utilizării unui panou fotovoltaic în aplicații de c.c. și c.a. 2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipament experimental Aparate de măsură
11	Studiul unui sistem complex de conversie a energiei 2h	Studiul de caz Lucrul în grup Dezbateră	Echipament experimental Aparate de măsură
12	Recuperări lucrări, colocvii laborator 4h	Dezbateră	
Bibliografie: Luminița- Mirela Constantinescu – Suporturi scrise de laborator			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu activitățile reprezentative ale comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei a fost armonizat la nivel național și internațional, prin discuțiile în cadrul departamentului ECIE, în cadrul meselor rotunde organizate în țară (la Pitești, Târgoviște, Ploiești), precum și cu ocazia participării în proiecte ERASMUS, la conferințe și simpozioane internaționale.

De asemenea, acesta a fost discutat cu reprezentanții unor agenți economici (precum NIDEC Motor Corporation Romania S.A., S.C. Lisa Draxlmaier-Pitești, S.C. Automobile Dacia S.A., S.C. Continental Sibiu) cu ocazia vizitelor tematice efectuate cu studenții la sediul firmelor, sau cu ocazia vizitelor efectuate de reprezentanții firmelor la FECC pentru orientarea în cariera, precum și în timpul desfășurării stagiilor de practică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Interes disciplin	Participări la conversații euristice, dezbateri, problematizări	10%
	Verificare periodică Evaluare finală	Test scris Proba scrisă	15% 50%
10.5 Laborator	Colocvii de laborator și referate de laborator	Teste laborator teorie și practic, verificare referate	25%
10.6 Standard minim de performanță	<p>* Prezență totală și nota minimă 5 la activitățile de laborator și nota minimă 5 la evaluarea finală.</p> <p>* Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea a cel puțin trei criterii de clasificare a formelor de energie, cu exemplificare; - Cunoașterea a cel puțin două criterii de clasificare a surselor de energie, cu exemplificare; - Cunoașterea principiilor de conversie electrochimică, electromecanică, fotoelectrică, magnetohidrodinamică, electrohidrodinamică și parametrică a energiei. 		

Data completării
17.09.2019

Titular de curs
S.I. dr. ing. Luminița-Mirela Constantinescu

Titular de laborator
drd. ing. Cristian Hoarcă

Data avizării în departament
19.09.2019

Director de departament
Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Șerban