

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI**  
**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației**

**Domeniul:** *Inginerie electronică și telecomunicații*

**Specializarea:** Sisteme Avansate în Electronica Aplicata

**Forma de învățământ:** masterat      **Anul de studii:** 1      **Anul universitar:** 2009-2010

**P R O G R A M A   A N A L I T I C Ă**

a disciplinei:

**Surse regenerabile de energie. Sisteme de conversie a energiei.**

**1. Titularul disciplinei:** s.l. dr.ing. Irinel Valentin PLETEA

**2. Tipul disciplinei:** DS      **codul:** 502 SAEA

**3. Structura disciplinei:**

Semestrul	Numărul de ore pe săptămână				Forma de evaluare finală	Numărul de ore pe semestru				
	C	S	L	P		C	S	L	P	Total
	2	-	2	-	examen	28	-	28	-	56

**4. Obiectivele cursului:**

Modelarea și simularea sistemelor de conversie a energiei cât și a circuitelor de comandă și control. Analizarea și compararea diferitelor procedee obținute prin simulare în vederea optimizării funcționării sistemelor de conversie. Proiectarea unor sisteme de conversie a energiei solar și eolian.

**5. Concordanța între obiectivele disciplinei și obiectivele planul de învățământ:**

Principalele obiective vizate sunt în concordanță cu planul de învățământ, ele urmărind pe de o parte predarea, învățarea și aprofundarea unor cunoștințe de specialitate, iar pe de altă parte, realizarea unor conexiuni și cu alte discipline din cadrul programului de master.

**6. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale**

Rezultatele învățării le va permite studenților să abordeze probleme de specialitate cu diferite grade de complexitate și mai mult decât atât, va da posibilitatea de a analiza și testa anumite circuite electronice a căror funcționare le poate fi incertă.

**7. Proceduri folosite la predarea disciplinei:**

Modalitatea de predare abordează pe de o parte structura clasică în care este utilizată expunerea liberă însoțită de scheme, formule, ecuații, etc., folosind tabla de scris, iar pe de altă parte sunt utilizate procedee moderne apelând la videoproiector, laptop, calculatoare și programe de simulare specializate (OrCAD, Matlab, PVSol, Psim, HOMER)

**8. Sistemul de evaluare:**

*Evaluarea continuă:*

*Activitatea la seminar / laborator / proiect / practică*

Evaluarea este făcută în funcție de activitatea în laborator și a gradului de implicare a fiecărui student în vederea definitivării sarcinilor de lucru

Pondere în nota finală: \_\_\_30%

*Testele pe parcurs*

Testele pe parcurs constau în rezolvarea unor probleme utilizând calculatorul și softul adecvat

Ponderea în nota finală: 10 %

*Lucrări de specialitate*

Ponderea în nota finală: 0 %

*Evaluarea finală: Examen*

Ponderea în nota finală: 60 %

Proba(ele):

1. test de cunostinte;sarcini: dovada aprofundarii si insusirii cunostintelor de specialitate;  
conditii de lucru: materiale bibliografice disponibile. ponderea 30%

2.rezolvarea unei probleme;sarcini: dovada utilizarii cunostintelor teoretice in  
practica;conditii de lucru: note de curs, laborator pondere 30 %;

**9. Conținutul disciplinei:**

**a) Curs**

1. Sisteme eoliene
  - turbine eoliene,
  - parametri principali,
  - principiul de functionare,
  - caracteristici statice,
  - aerogeneratoare.
2. Conversia energiei eoliene
  - structura sistemelor de conversie a energiei eoliene.
3. Simularea sistemelor eoliene
  - simularea digitala a aerogeneratoarelor,
  - simularea turbinelor,
  - simularea ansamblului convertizor – masina electrica,
  - simularea turbinelor eoliene cu un motor electric.
4. Structura generala a unui simulator eolian
  - principiu,
  - modelul de stare a simulatorului,
  - comanda de viteza,
  - comanda in cuplu.
5. Randamentul energetic al sistemelor electrice pentru turbine eoliene
  - modele de sisteme electrice pentru turbinele eoliene cu viteza variabila,
6. Functionarea in supratensiune a convertoarelor pentru surse de tensiune conectate la retea in conditii de tensiune instabila I
  - metode de detectie a componentelor simetrice.
7. Functionarea in supratensiune a convertoarelor pentru surse de tensiune conectate la retea in conditii de tensiune instabila II
  - controlere de curent.

Total 28 ore

**b) Aplicații**

1. Modelarea motorului asincron in PSpice,
2. Simularea unui sistem de conversie a energiei in PSpice,
3. Modelarea unui sistem de conversie a energie in Matlab,
4. Proiectarea si simularea unui sistem de conversie a energiei eoliene cu RNSIC,
5. Modelare sistemelor de conversie a energiei eoliene in HOMER,
6. Modelarea unui sistem mixt eolian – hydro in HOMER,

7. Modelare unui sistem mixt hydro – eolian – fosil in HOMER.

Total \_28 ore

#### 10. Bibliografie selectivă

1. I.V. Pletea, D.Alexa, A.Sirbu: „Noi convertoare performante pentru surse regenerabile de energie”, 150 pagini, ed. TEHNOPRES, ISBN 973-702-093-6.
2. D. Alexa, I. V. Pletea, T.Goras, C.Vinatoru, E.A.Lupea, V.Palagniuc: „Two – quadrant frequency converter having rectifier with near sinusoidal input currents”: PCIM 2003 International Conference & Exhibition , Nuremberg, Germany 2003.
3. I. V. Pletea, I. Pletea, T.Goras, E.Lupea: Rectifier With Near Sinusoidal Input Currents For Wind Turbine, PCIM 2004, Nurenberg, Germania, 25 – 27 Mai.
4. I.V. Pletea and D. Alexa: Sustainable Electrical Energy – Wind Energy Conversion into Electrical Energy with RNSIC Converter, ISCIT 2004, Japonia, IEEE Catalog Number: 04EX897, ISBN: 0-7803-8593-4 and Library of Congress: 2004107385 for printed proceedings. IEEE Catalog Number: 04EX897C and ISBN: 0-7803-8594-2 for CD-ROM.
5. Irinel -Valentin Pletea, D.Alexa, A.Sirbu: „Noi convertoare performante pentru surse regenerabile de energie”, 150 pagini, ed. TEHNOPRES, ISBN 973-702-093-6.

Data:

**Semnături:**

Titular curs:

*S.L. DR.ING. Irinel Valentin PLETEA*

Titular(i) aplicații:

*S.L.DR.ING. Irinel Valentin PLETEA*