

PROGRAMA ANALITICĂ A CURSULUI

MATERIALE ANORGANICE UTILIZATE ÎN CONVERSIA ENERGIEI

Master: SINTEZA, STRUCTURA ȘI REACTIVITATEA COMPUȘILOR ANORGANICI ȘI RADIOCHIMICI

An universitar **2008 – 2009**, anul **II**, Semestrul **II**,
număr ore de curs $2C \times 14s = 28$ ore; lucrări practice $3L \times 14 s = 42$ ore

I. Obiectivele cursului. Orientarea studenților acestei secții de master spre înțelegerea interacțiunii dintre structura și funcționalitatea materialelor anorganice în vederea realizării sistemelor de conversie și de stocare a energiei.

Data fiind extinderea cursului, după o prezentare generală a principiilor ce guvernează conversia energiei, se va urmări descrierea sintezei, precum și caracterizarea materialelor anorganice utilizabile în procesele de conversie a energiei;

II. Conținutul cursului

Introducere

Dezvoltare economică, securitate energetică și protecție a mediului.1 oră

1. Fundamente ale proceselor de conversie a energiei.....3 ore

1.1. Termoconversia directă a energiei solare.

1.1.1. Baze fizice. Putere. Randamente

1.2. Conversia termoelectrică și fotovoltaică

1.2.1. Baze fizice.

1.2.2. Fenomene de contact. Contact metal-metal; metal-semiconductor;
semiconductor-semiconductor.

1.3. Conversia termoionică. Conversia MHD.

1.3.1. Baze fizice.

1.4. Alte tipuri de conversie (reactorul de fisiune; reactorul de fuziune).

1.5. Metode de stocare a energiei.

1.5.1. Stocarea căldurii sensibile

1.5.2. Stocarea căldurii latente.

1.5.3. Stocarea chimică.

2. Materiale anorganice.4 ore

2.1. Definiția și clasificarea materialelor anorganice utilizabile în procese de conversie a energiei

2.2. Proprietățile materialelor anorganice utilizabile în procese de conversie a energiei

2.2.1. Proprietăți optice.

2.2.2. Proprietăți termice

2.2.3. Proprietăți de selectivitate

2.3. Materiale anorganice utilizate pentru realizarea concentratoarelor de energie solară, a convertorilor termoinici etc

3. Celule solare pe bază de siliciu..... 4 ore

3.1. Celule solare pe bază de siliciu monocristalin. Caracteristicile celulei și efectul temperaturii asupra eficienței conversiei.

3.2. Celule solare pe bază de siliciu amorf. Caracteristicile celulei și efectul difuziei impurităților prin electrodul transparent

3.3. Celule solare pe bază de siliciu policristalin. Caracteristicile celulei și influența tehnologiei de obținere a substratului asupra eficienței de conversie a celulei.

4. Celule solare pe bază de semiconductori.....3 ore

4.1. Celule solare de tip CdS/Cu₂S

4.2. Tehnologia de obținere a stratului de CdS și a stratului de Cu₂S

4.3. Proprietățile stratului de CdS și a stratului de Cu₂S

5. Pile de combustie. Acumulatoare..... 6 ore

5.1. Construcția și funcționarea pilelor de combustie cu carburant solid, lichid și solid-gaz.

5.2. Construcția și funcționarea acumulateorilor acide și alcaline.

6. Convertori termoionici. Convertori MHD. Construcție, funcționare.....3 ore

7. Materiale anorganice de viitor utilizabile în procese de conversie a energiei.....4 ore

7.1. Tipuri noi de materiale anorganice: materiale mezoporoase, bioceramice, supraconductori, compozite.

7.2. Tehnologii de perspectivă.

TOTAL 28 ore

III. Sistemul de evaluare al masterandului: notarea activității de la lucrările practice și la examen.

IV. Disciplinele care trebuie parcurse în prealabil:

recomandate: Substanțe anorganice cu proprietăți speciale

V. Bibliografie curs :

- A.Chiuță, I.N.Chiuță, C.Stoica, E.Anghel „*Universul energiei*”, Ed. Electra, 2004
- M.Paulescu, Z.Schlett, „*Aspecte practice în conversia fotovoltaică a energiei solare*”, Ed.Mirton, Timișoara, 2002 ;
- C.de Sabata. M.Borneas, R.Rothenstein, A.Munteanu, „*Bazele fizice ale conversiei energiei solare*”, Ed.Facla, 1982.
- <http://www.universulenergiei.educatia.ro>
- http://www.solarnavigator.net/solar_cells
- <http://www.uvm.edu>
- <http://www.personal.utulsa.edu>
- <http://www.hydrogen.energy.gov>
- <http://www.knowledgepublications.com>

VI. Tematica lucrărilor de laborator:

- Determinarea proprietăților materialelor anorganice utilizabile în procese de conversie a energiei **9 ore**
- Realizarea și caracterizarea acumulatorilor electrice..... **12 ore**
- Determinarea parametrilor de funcționare a unei celule pe bază de siliciu..... **9 ore**
- Determinarea parametrilor de funcționare a unei celule pe bază de semiconductori..... **9 ore**
- Colocviul de laborator..... **3 ore**
- TOTAL 42 ore**

VII. Bibliografie lucrări de laborator:

- S.Melinte, A.Jeflea, I.Rusu, „*Conversia energiei*”, Editura CERMI, Iași, 1998
- O.Tomuță „*Acumulatori electrice*”, Ed.Tehnică, 1988
- V.Pop, I.Chicinaș, N.Jumate, Fizica materialelor, *Metode experimentale*, PRESA UNIVERSITARĂ CLUJEANĂ, Cluj-Napoca, 2001.
- referate întocmite de titular

Decan,

Conf.univ.dr. Dumitru GÂNJU

Titular disciplină,

Conf.dr. Maria ALEXANDROAEI