



FISA DISCIPLINEI

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|----|--------------------------------------|----|
| Denumirea disciplinei | Termodinamica proceselor minerale | | | | |
| Anul de studiu | II | Semestrul* | 4 | Tipul de evaluare finală (E / V / C) | E |
| Regimul disciplinei {Ob-obligatorie, Op-opțională, F- facultativă} | Ob | | | Numărul de credite | 3 |
| Total ore din planul de învățământ | 56 | Total ore studiu individual | 19 | Total ore pe semestru | 75 |
| Titularul disciplinei | Lect. Dr. Ing. Sorin Barzoi | | | | |

* *Daca disciplina are mai multe semestre de studiu, se completeaza câte o fișă pentru fiecare semestru*

| | | | | | | |
|---------------|-----------------------|--|------------|----------|----------|----------|
| Facultatea | GEOLOGIE SI GEOFIZICA | Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ (Ex: 28 la C dacă disciplina are curs de 14 săptămâni x 2 h curs pe săptămână) | | | | |
| Departamentul | MINERALOGIE | Total | C** | S | L | P |
| Profilul | GEOLOGIE | 56 | 28 | - | 28 | - |
| Specializarea | GEOLOGIE | | | | | |

** C-curs, S-seminar, L-activități de laborator, P-proiect sau lucrări practice

| | |
|--|---|
| Competente generale (competentele generale sunt menționate în fișa specializării) | |
| Competente specifice disciplinei | 1. Cunoaștere și înțelegere (cunoașterea și utilizarea adecvata a noțiunilor specifice disciplinei) Disciplina urmărește obținerea de cunoștințe fundamentale privind echilibrul termodinamic din sistemele minerale. |
| | 2. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei) Cursul explică principalele proprietăți termodinamice ale mineralelor (entalpie, entropie, capacități calorice, energia liberă a fazelor pure), termodinamica soluțiilor solide, diagrame de echilibru a fazelor PT, Tx, Px. |
| | 3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare). Seminariile apelează la utilizarea calculatorului și a tabelor de date termodinamice |
| | 4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice / promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile) Se urmărește cultivarea unei atitudini de pozitive și corecte față de domeniul disciplinei |

| | | |
|----------------------------|---|--------------|
| Conținut disciplină | INTRODUCERE: noțiunea de sistem, tipuri de sisteme, parametrii descriptivi ai sistemelor, procese / tipuri de procese | 2 ore |
| | NOȚIUNILE FUNDAMENTALE ALE TERMODINAMICII Lucrul mecanic Căldura Energia internă (u) și entalpia (h) Ecuația primului principiu al termodinamicii Entropia Entropia și tendința proceselor spontane Energia liberă Gibbs | |



| | | |
|---------------------|---|-----------|
| CURS | PARAMETRII ENERGETICI AI UNEI SOLUȚII : soluția și amestecul mecanic, potențialul chimic al componentilor, energia liberă a soluțiilor binare, ternare etc. | |
| | ECHILIBRUL REACȚIILOR CHIMICE | |
| | ECHILIBRE DE FAZĂ : caracteristici generale ale reacțiilor de fază, temperatura de echilibru a fazelor, presiunea de echilibru a fazelor, variația presiunii de echilibru cu temperatura, ecuația Clausius Clapeyron | |
| | DIAGrame T-X pentru sisteme binare și ternare | |
| | DIAGrame SCHREINEMAKER | |
| | DIAGrame P-T pentru sisteme multicomponente | |
| | DETERMINAREA GRADIENTILOR ENERGETICI ÎN CÂMPURI STAȚIONARE TERESTRE | |
| | TOTAL ore | 28 |
| BIBLIOGRAFIE | Costin, G., Luffi, P (2004) – Echilibre minerale. Ed. Cartea Universitară, 143 p. Phylpotts, A (1990) – Principles of Igneous and Metamorphic Petrology. Prentice-Hall International Limited, London Șeclăman M. (1986) – Introducere în termodinamica sistemelor minerale. Ed. Academiei Române. Turner F., Verhoogen J. (1960) - Petrologie magmatică și metamorfică. Ed. Didactică și Pedagogică. | |

| | | |
|--|---|-----------|
| Conținut disciplină LABORATOR | Unitati de masura ale parametrilor de stare. Ecuatii de stare ale gazelor si fazelor condensate. | 2 |
| | Caldurile specifice ale mineralelor. Variatia cu temperatura a entalpiei si entropiei; exemplificari pe cateva specii minerale. | 2 |
| | Energia libera,G. Variatia energiei libere a mineralelor cu temperatura si presiunea | 2 |
| | Marimi termodinamice de reactie.Tipuri de reactii. Reactii de formare. Calculul entalpiilor si energiilor libere de reactie la diverse temperaturi si presiuni. | 4 |
| | Determinarea conditiilor de echilibru ale reactiilor minerale. Exemple. Construirea liniilor monovariante de echilibru cu ajutorul ecuatiei Clausius-Clapeyron. | 2 |
| | Solutii ideale si reale. Fractia molara a unui component si activitatea acestuia. Relatia dintre entropia componentului dintr-o solutie si fractia sa molara. Potentialul chimic. Energia libera a unei solutii binare. | 2 |
| | Regula fazelor. Deductie. Reprezentarea grafica a echilibrelor cu diferite grade de libertate. Diagrame Schreinemacher si exemplificare pe sisteme mono, bi si policomponente. | 4 |
| | Variatia temperaturii de topire a unui component functie de fractia sa molara. Diagrame T -X ale sistemelor cu 2 componente. Echilibrele solid – lichid si lichid – gaz. | 2 |
| | Echilibrele cristalosolutiilor coexistente care permit schimbul cationic. Studiu de caz: olivina/ortopiroxen si granat/clinopiroxen. | 3 |
| | Echilibre T - P - X utilizate ca geotermometre si geobarometre. | 3 |
| | TOTAL ore | 28 |

| | |
|--|--|
| La stabilirea notei finale se iau în considerare | Ponderea in notare, exprimata in % {Total=100%} |
| - răspunsurile la examen / colocviu (evaluarea finala) | 50% |
| - răspunsurile finale la lucrările practice de laborator | 20% |
| - testarea periodică prin lucrări de control | 2% |
| - testarea continuă pe parcursul semestrului | 20% |
| - activitățile gen teme / referate / eseuri / traduceri / proiecte etc | 8% |



| | |
|---|---|
| - alte activități (precizați) | 0% |
| Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/V. {de exemplu: lucrare scrisă (descriptivă și/sau test grilă și/sau probleme etc.), examinare orală cu bilete, colocviu individual ori în grup, proiect etc.}. Acceptarea la examen se face după obținerea punctajului minim (2.5 din 5) la lucrări practice în timpul semestrului. La punctajul de LP se adaugă punctajul obținut la activitatea de curs (teste, participare la dezbaterile prelegerilor de la curs, recenzii, referate). Examinarea este orală, cu bilete. Punctajul obținut la examen (maxim 5) se cumulează cu punctajul obținut până la examen, rezultând nota finală. | |
| Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acordă nota 5) | Cerințe pentru nota 10 (sau cum se acordă nota 10) |
| Obținerea a cel puțin 45% din punctajul total | Obținerea a cel puțin 95% din punctajul total |

| | | | |
|---|---|-------------------------------|-----------|
| Estimați timpul total (ore pe semestru) al activităților de studiu individual pretinse studentului (completați cu zero activitățile care nu sunt cerute) | | | |
| 1. Descifrarea și studiul notițelor de curs | 3 | 8. Pregătire prezentări orale | 2 |
| 2. Studiu după manual, suport de curs | 0 | 9. Pregătire examinare finală | 2 |
| 3. Studiul bibliografiei minimale indicate | 3 | 10. Consultații | 1 |
| 4. Documentare suplimentară în bibliotecă | 0 | 11. Documentare pe teren | 0 |
| 5. Activitate specifică de pregătire SEMINAR și/sau LABORATOR | 3 | 12. Documentare pe INTERNET | 2 |
| 6. Realizare teme, referate, eseuri, traduceri etc. | 3 | 13. Alte activități ... | 0 |
| 7. Pregătire lucrări de control | 0 | 14. Alte activități ... | 0 |
| TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = | | | 19 |

Data completării: 9 martie 2014

Semnătura titularului: