



FISA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei	CHIMIE				
Anul de studiu	I	Semestrul*	1	Tipul de evaluare finală (E / V / C)	E
Regimul disciplinei {Ob-obligatorie, Op-opțională, F- facultativă}				Ob	Numărul de credite
Total ore din planul de invatamant	56	Total ore studiu individual	44	Total ore pe semestru	100
Titularul disciplinei	Conf. Dr. Mirela-Maria Călinescu				

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

Facultatea	GEOLOGIE SI GEOFIZICA
Programul	LICENTA
Departamentul	
Profilul	GEOLOGIE, INGINERIE GEOLOGICA
Specializarea	INGINERIE GEOLOGICA

Numărul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant

(Ex: 28 la C dacă disciplina are curs de 14 săptămâni x 2 h_curs pe săptămână)

Total	C**	S	L	P
56	28	-	28	-

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

Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)

Competente specifice disciplinei	1. Cunoaștere și înțelegere. Cursul le permite studenților însușirea conceptelor de bază ale chimiei moderne în scopul înțelegerii și prevederii reactivității elementelor și a compușilor lor. La absolvirea cursului studenții vor poseda: noțiunile fundamentale asupra structurii atomului, clasificării periodice a elementelor și a periodicității unor proprietăți ale acestora; teoriile moderne ale legăturilor chimice, în vederea înțelegerii structurii și proprietăților substanțelor; cunoștințe de bază despre chimia elementelor și a compușilor acestora (distribuția elementelor în natură, forma chimică în care se găsesc în scoarța terestră, obținere, structură, proprietăți fizice și chimice, implicațiilor lor în procesele naturale și biologice, utilizări); scrierea corectă a ecuațiilor reacțiilor chimice și utilizarea corectă a nomenclaturii chimice.
	2. Explicare și interpretare. Studenții vor fi capabili: să analizeze transformările materiei plecând de la noțiunile legate de structura atomului și a moleculelor; să prevadă structura moleculară a compușilor pornind de la teoria hibridizării și de la modelul repulsiei perechilor de electroni de valență; să aplice teoriile legăturilor intermoleculare la analiza structurii și stărilor materiei, ca și a proprietăților fizico-chimice ale compușilor.
	3. Instrumental – aplicative Lucrările de laborator sunt concepute astfel încât studenții să stăpânească câteva tehnici de bază în laboratorul de chimie; să fie capabili să aplice cu fidelitate un protocol de laborator; să redacteze un referat de laborator (prezentarea clară a obiectivelor, coerență în exprimare, analiza și discuția logică a rezultatelor).
	4. Atitudinale. Cursul și lucrările de laborator au rolul de a-i forma pe studenți să raționeze cu rigoare; să abordeze rezolvarea problemelor în manieră sistematică; să se informeze și să învețe independent; să comunice în manieră clară și precisă într-un domeniu științific; să trateze situațiile noi plecând de la cunoștințele anterioare dobândite; să manifeste o atitudine responsabilă față de domeniul științific.



	Tematică	Durață
conținut disciplină CURS	Structura atomului și periodicitatea.	
	1. Legile fundamentale ale chimiei. Particule constituente ale atomului. Modelul atomic al lui Bohr.	2
	2. Atomul cu mai mulți electroni; modelul Bohr-Sommerfeld: număr cuantic principal, secundar, magnetic și de spin. Atomul în mecanica ondulatorie; orbitali atomici.	2
	3. Reguli de completare cu electroni a straturilor și substraturilor; configurații electronice. Sarcina nucleară efectivă. Clasificarea periodică a elementelor.	2
	4,5. Proprietăți periodice (raze atomice și ionice, energie de ionizare, afinitate pentru electron, electronegativitate, stare de oxidare).	4
	Legături chimice și forțe intermoleculare	
	6. Legătura ionică. Proprietățile compușilor ionici. Polarizarea ionilor.	2
	7. Legătura covalentă. Metoda legăturii de valență; hibridizare, previziunea geometriei moleculelor pe baza modelului repulsiei perechilor de electroni.	2
	8. Caracteristicile legăturilor covalente: lungime, energie, polaritate. Forțe intermoleculare (forțe Van der Waals și legătura de hidrogen).	2
	Chimia elementelor și a compușilor acestora	
	9. Distribuția elementelor în natură. Nemetale: stare naturală, alotropie, proprietăți fizice și chimice. Oxigenul. Oxizi.	2
	10. Apa. Hidroxizi și oxiacizi; pH. Carbonul - stare naturală, proprietăți, compuși.	2
	11. Siliciul - stare naturală, proprietăți. Dioxidul de siliciu. Silicați naturali.	2
	12. Starea metalică. Proprietățile generale ale metalelor. Legătura metalică.	2
	13. Potențial de oxido-reducere. Metalele din blocul <i>s</i> – stare naturală, proprietăți fizice și chimice, compuși.	2
	14. Metalele din blocul <i>p</i> – stare naturală, proprietăți fizice și chimice, compuși. Metalele din blocul <i>d</i> – stare naturală, proprietăți fizice și chimice, compuși.	2
TOTAL	28 ore	
BIBLIOGRAFIE	1. M. Călinescu, <i>Chimie</i> , Ediția a II-a, revizuită și adăugită, Ed. Universității din București, 2013 2. M. Călinescu, <i>Chimie – pentru studenții Facultății de Geologie și Geofizică</i> , Ed. Universității din București, 2008. 3. M. Călinescu, M. Cimpoeșu, D.-L. Popescu, M.-V. Iliș, <i>Lucrări practice și probleme de chimie</i> , Ed. Ars Docendi (Universitatea din București), 2010. 4. G. Marcu, M. Brezeanu, A. Bâtcă, C. Bejan, R. Cătuneanu, <i>Chimie anorganică</i> , Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981. 5. P. Atkins, J. de Paula, <i>Elements of Physical Chemistry</i> , 5 th ed, Oxford University Press Inc., New York, 2009. 6. G. Marcu, <i>Chimia modernă a elementelor metalice</i> , Ed. Tehnică, București, 1993.	



Conținut disciplină LABORATOR	Tematică	Durată
	1. Prezentarea regulamentului de lucru în laborator. Norme de protecția muncii. Prezentarea materialului de laborator.	2
	2. Exprimarea concentrației soluțiilor. Preparări de soluții și determinarea titrului și factorului de corecție a concentrației.	2
	3. Determinarea durității apei (temporară și permanentă).	2
	4. Cinetica chimică (dependența vitezei de reacție de concentrație și de temperatură). Echilibrul chimic.	2
	5. Tipuri de reacții chimice: neutralizare, precipitare, hidroliză, formare de combinații complexe.	2
	6. Tipuri de reacții chimice: reacții cu schimb de electroni (oxido-reducere).	2
	7. Evidențierea unor proprietăți ale nemetalelor (caracterul oxidant al halogenilor, caracterul reducător al carbonului, fosforului și hidrogenului).	2
	8. Evidențierea unor proprietăți ale compușilor nemetalelor (proprietăți reducătoare ale amoniacului și ale sulfurilor, proprietăți reducătoare și oxidante ale azoților; obținerea de carbonați neutri, acizi și bazici, de silicați greu solubili).	2
	9. Metalele din blocul s: identificarea în flacără, reactivitatea față de oxigen și acizi, obținerea de carbonați, sulfuri și oxalați de Ca, Sr și Ba.	2
	10. Metalele din blocul p: reactivitatea față de oxigen, acizi și hidroxizi alcalini, obținerea de sulfuri și hidroxizi, reacții de identificare.	2
	11. Metalele din blocul d (Cu, Ag, Zn, Cd): reactivitatea față de oxigen, acizi și hidroxizi alcalini, obținerea de sulfuri și hidroxizi, reacții de identificare.	2
	12. Metalele din blocul d (Cr, Mn, Fe, Ni, Co): reactivitatea față de oxigen și acizi, obținerea de sulfuri și hidroxizi, reacții de identificare.	2
	13. Ședință de sistematizare și aprofundare a cunoștințelor.	2
	14. Test teoretic și practic asupra lucrărilor de laborator.	2
TOTAL	28 ore	

La stabilirea notei finale se iau în considerare	Ponderea în notare, exprimată în % { Total=100% }
- răspunsurile la examen / colocviu (evaluarea finală)	70
- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	10
- testarea periodică prin lucrări de control	10
- testarea continuă pe parcursul semestrului	5
- activitățile gen teme / referate / eseuri / traduceri / proiecte etc	5
- alte activități (<i>precizați</i>)	

Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/V.

Examinare orală cu bilete. Accesul la examen este condiționat de: efectuarea tuturor lucrărilor practice, prezența la minim 50% din cursuri, rezolvarea temelor din materia de curs și promovarea colocviului de laborator cu minim 5 (cinci).

Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.



Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acordă nota 5)	Cerințe pentru nota 10 (sau cum se acordă nota 10)
<p>Pentru obținerea notei 5 studenții trebuie să cunoască: ideile de baza ale modelelor atomice cuantice; semnificația și valorile posibile ale numerelor cuantice n, l, m și s; regulile de ocupare cu electroni a straturilor și substraturilor, configurații electronice; structura tabelului periodic al elementelor, corelația între structura învelișului de electroni și poziția elementului în tabelul periodic, proprietăți periodice (tendințe generale de variație în perioade și grupe); natura și stabilitatea celor trei tipuri de legături chimice: ionică, covalentă și metalică; clasele de compuși anorganici și a tipurile principale de reacții chimice; noțiuni minimale despre răspândirea în scoarța terestră și proprietățile oxigenului, carbonului și siliciului; noțiuni minimale despre răspândirea în scoarța terestră și proprietățile metalelor clasate pe blocuri (s, p și d).</p> <p>Obținerea a cel puțin 45% din punctajul total corespunzător subiectelor de pe biletul de examen.</p>	<p>-cunoașterea integrală a noțiunilor predate la curs; -aplicații la materia de curs conform modelelor de exerciții și probleme rezolvate la laborator și cuprinse în bibliografia recomandată.</p> <p>Obținerea a cel puțin 95% din punctajul total corespunzător subiectelor de pe biletul de examen.</p>

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	7	8. Pregătire prezentări orale	0
2. Studiu după manual, suport de curs	14	9. Pregătire examinare finală	16
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	6	10. Consultații	3
4. Documentare suplimentară în bibliotecă	3	11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifică de pregătire SEMINAR și/sau LABORATOR	5	12. Documentare pe INTERNET	2
6. Realizare teme, referate, eseuri, traduceri etc.	3	13. Alte activități ...	0
7. Pregătire lucrări de control	5	14. Alte activități ...	0
TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 44			

Data completării: 14.03.2014

Semnătura titularului: Conf. Dr. Mirela-Maria Călinescu