

Ob.401 Atmosfera joasă și înaltă

Denumirea disciplinei	ATMOSFERA JOASA ȘI ÎNALTĂ			Codul disciplinei	Ob 401
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	I	Tipul de evaluare (E/V/C)	E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista					DS
Regimul disciplinei {Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Ob	Numar de credite
					6
Total ore din planul de invatamant	28C+28L	Total ore studiu individual	94	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Prof. Dr. Sabina STEFAN, Lect. Dr. Vania COVLEA				

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiinte exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	0
2. Studiul dupa manual, suport de curs	10		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	10		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	10		11. Documentare pe teren	5
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	5		12. Documentare pe INTERNET	8

6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	11		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	10		14. Alte activitati....	0
	TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 94			
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
Competențe specifice	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate			
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita			
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing)			

CONTINUT (tabla de materii)	1. <i>Atmosfera, componena principala a sistemului climatic</i>: originea, caracteristicile structurale (straturi de baza: troposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera si exosfera si alte straturi importante ca stratul limita planetar, stratul de ozon, ionosfera) si interactiunea cu celelalte patru componente,.....8 ore 2. <i>Compozitia atmosferei</i>-componentele naturale si antropice: gaze, aerosol, poluanti; ozonul stratosferic; aerosolul atmosferic natural si antropic-proprietatile fizico-chimice si dinamica lui; tipuri de poluanti si efectele acestora.....4 ore 3. <i>Proprietatile atmosferei si campurile si variabilele caracteristice</i>.....2 ore 4. <i>Termodinamica atmosferei</i>: aerul uscat; aerul umed-marimi caracteristice; principiile termodinamicii aplicate sistemului aer atmosferic; temperaturi potentiale si gradientii termici; stabilitatea si instabilitatea atmosferei; inversiunile termice si poluarea aerului ; atmosfera ca o masina termica.....4 ore 5. <i>Dinamica atmosferei</i>: Comportarea atmosferei ca un continuum; fortele care actioneaza asupra particulei de aer atmosferic; mase de aer si parametri conservativi caracteristici; vantul manifestare a gradientilor barici; vantul geostrofic si vantul termic care explica circulatia generala a aerului; vantul in stratul de frecare si influenta acestuia asupra sanatatii umane (föhnul si brizele)..... 8ore 6. <i>Circulatie, vorticitatea, divergenta si aplicatii</i>..... 2ore.
Bibliografie	1. Houghton J. T., 2002: <i>The physics of the atmosphere</i>- the third edition, Cambridge University Press, 320pg. 2. Iribarne, J. V., L. W. Godson, 1981: <i>Atmospheric Thermodynamics</i>.-the second edition Reidel Dordrecht, Netherlands. 3. Pruppacher H. R., J. D. M. Klett , 1998: <i>Microphysics of Clouds and Precipitation</i>. Ed. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht Netherlands, 700pg. 4. Seinfeld, J. , S.N. Pandis, 1998: <i>Atmospheric Chemistry and Physics</i>. Ed. John Wiley, New York, 1326pg. 5. Stefan S., 1998: <i>Fizica aerosolului atmosferic</i>. Ed ALL, Bucuresti, 200pg. 6. Stefan S., 2004: <i>Fizica atmosferei, vremea si clima</i>, Ed Universitatii din Bucuresti, 450pg. 7. Stefan S., D. Nicolae, M. Caian, 2008: <i>Secretele aerosolului atmosferic in lumina laserilor</i>. Ed Ars Docendi, Buc, 350pg
LUCRARI PRACTICE	1. Statia meteorologica, instrumentele pentru determinarea parametrilor meteorologici analiza parametrilor meteo obtinuti din masuratori..... 6ore 2. Procesarea parametrilor meteorologici..... 2ore 3. Metode spectrale de identificare a semnalelor periodice: Analiza Spectrului Singular, Metoda Wavelet.....4 ore 4. Diagrame termodinamice.....4ore 5. Identificarea norilor din imagini de la ceilometru CL31..... 4 ore

	6. Determinarea conditiilor de geneza a cetei.....2 ore
	7. Aplicarea softurilor de identificare a maselor de aer si a traiectoriilor acestora.....4 ore
	8. Determinarea caracteristicilor stratului limita folosind meteogramele.....2 ore

La stabilirea notei finale se iau in considerare	Ponderea in notare, exprimata in %
	{Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	60%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	20%
- testarea periodică prin lucrari de control	10%
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	10%
- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.} Evaluarea finală se face pe baza : - Verificării răspunsurilor oferite în cadrul unei lucrări scrise cu întrebări-problemă si din examinarea orala cu bilete din arii tematice ale cursului ; - Verificării răspunsurilor oferite din examinarea cunostiintelor obtinute la lucrările practice ; - Notele obtinute la lucrarile de control din timpul semestrului; - Notele obtinute la referatul cu subiect din tematica cursului.	
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator • Obtinerea notei 5 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare	• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final • Obtinerea notei 10 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării
04.02.2013

Titulari,
Prof. Dr. Sabina STEFAN
Lect. Dr. Vania COVLEA

Ob.402 Procese fizice în gaze ionizate

Denumirea disciplinei	PROCESE FIZICE IN GAZELE IONIZANTE			Codul disciplinei	Ob 402
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	I	Tipul de evaluare (E/V/C)	E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista					DS
Regimul disciplinei {Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Ob	Numar de credite
Total ore din planul de invatamant				94	Total ore semestru
Titularul disciplinei				Lect. Dr. Vania COVLEA, Prof. Dr. Sabina STEFAN	

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiinte exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	0
2. Studiul dupa manual, suport de curs	10		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	10		10. Consultatii	10
4. Documentare suplimentara in biblioteca	10		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	5		12. Documentare pe INTERNET	8

6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	11		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	10		14. Alte activitati....	0
	TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 94			
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate			
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita			
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing)			

CONTINUT (tabla de materii)	PLASMA - CUNOASTERE , TEHNOLOGIE , APLICATII 1. Plasma in Natura. Tipuri de plasma 1.1 Producerea plasmelor 2. Diagnosticarea plamei (tehnici electrice si optico-spectrale) 3. Plasma Spatiului 3.1 Soarele, stelele. Piticele albe 3.2 Vantul solar 3.3 Ionosferele 3.4 Magnetosfera 3.5 Aurorele (boreala, australa) 3.6. Fulgerul. Paratrasnetul. Plasmoizii, fulgerul globular 3.7 Plasma undelor de soc.Intrarea vehiculelor spatiale in atmosfera
Bibliografie	1. Gaze ionizate – lucrari de laborator , Ciobotaru D., Covlea V., Biloiu C., Editura Universitatii din Bucuresti, 1992 2. <i>Fizica plamei si aplicatii</i> Popescu I.I, Iova I., Toader E., Editura Stiintifica, Bucuresti 1981 3.<i>Metode experimentale in fizica plamei</i> , Bratescu, G.G., and Toader E. Editura Universitatii din Bucuresti 4 L.Tonks, I.Langmuir, Phys.Rev. 34, 876, (1929); L. Tonks Am. J. Phys. 35, 857,(1967) 5. J.L. Delcroix, A. Bers, Physique des Plasmas vol.1, InterEditions et CNRS Editions,Paris,(1994) 6.Y.P. Raizer, Electric discharges through gases, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York (1997) 7. R.W. Schunk, A.F.Nogy - Ionospheres, Physics, Plasma Physics and Chemistry, Cambridge University Press (1999) 8. Ingineria plamei, V.Covlea (coordonator), V.Manea, C.Negrea, Al.Tudorica, C.Vancea, Ed.Univ. Bucuresti, 2011
LUCRARI PRACTICE	1. Studiul comparativ al plasmelor 2. Strapungerea gazelor la presiuni joase si medii 3. Metode de studiu experimental al ionosferelor 4. Plasmoizi
Echipamente utilizate	Sisteme de vid, surse DC, surse AC, multimetre digitale, osciloscop, regulatoare de presiune, recipiente cu gaz, monocromator, computere.

<i>La stabilirea notei finale se iau in considerare</i>	<i>Ponderea in notare, exprimata in %</i> <i>{Total=100%}</i>
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	30%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrari de control	
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	40%

- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}	
Test – aplicatii + Colocviu in grup	
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
• Prezenta activa la lucrarile de laborator • Rezultate satisfacatoare la un proiect experimental • Referat cu prezentare orala, nivel satisfactor	• Prezenta activa la lucrarile de laborator +raspunsuri • Rezultate foarte bune la unul sau doua proiecte experimentale • Referat cu prezentare orala, nivel foarte bun • Interventii bune si foarte bune la colocviul final

Data completării
04.02.2013

Titulari,
Lect. Dr. Vania COVLEA

Prof. Dr. Sabina STEFAN

Ob.403 Sistemul climatic

SISTEMUL CLIMATIC						
Denumirea disciplinei	SISTEMUL CLIMATIC			Codul disciplinei	Ob 403	
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	I	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Ob	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L	Total ore studiu individual		69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Lect. Dr. Norel RIMBU					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din
------------	---------------	--

Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică	planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_h_curs pe saptamana)				
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	5		8. Pregatire prezentari orale	5
2. Studiul dupa manual, suport de curs	9		9. Pregatire examinare finala	5
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	10		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	10		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	10		12. Documentare pe INTERNET	5
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	5		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69		
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			

	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși

CONTINUT (tabla de materii)	1. <i>Sistemul climatic</i>: Subsistemele sistemului climatic terestru; Definitia climei si a variabilitatii climatice; Climatul prezent; Variabilitatea climatica la diferite scari de timp (6 ore). 2. <i>Principalele cicluri din sistemul climatic</i>: Ciclul energiei; Ciclul momentului cinetic; Ciclul hidrologic; Ciclul carbonului; Modificarea ciclului energiei, momentului cinetic si hidrologic de cresterea concentratiei gazelor cu efect de sera (6 ore). 3. <i>Variabilitatea climatica interanuala si decenala</i>: Studiul fenomenului El Nino-Oscilatie Sudica (ENSO); Teleconexiunile fenomenului ENSO; Variabilitatea decenala a teleconexiunilor fenomenului ENSO; Studiul Oscilatiei Atlanticului de Nord (NAO); Teleconexiunile NAO si variabilitatea decenala. NAO si ENSO in contextul cresterii concentratiei gazelor cu efect de sera (8 ore). 4. <i>Variabilitatea climatica la scari mari de timp</i>: Variatiile climatice la scara milenara; Evenimente Heinrich; Oscilatii Dansgaard-Oescher; Teoria Milankovitch a variatiilor climatice; Rolul gazelor cu efect de sera asupra variatiilor climatice la scari mari de timp (8 ore).
Bibliografie selectiva	Holton J., 1996: <i>Introducere în dinamica atmosferei</i> (traducere din l. engleză), Ed. Tehnica, București, 500pg. Martin J., 2006: <i>Mid- latitudine atmospheric dynamics</i>, Ed Wiley & Sons ,400pg Peixoto J and Oort K.,J. 1998: <i>Physics of Climate</i>, Ed New York, 650pg. Ștefan Sabina, 2004: <i>Fizica Atmosferei, vremea si clima</i>. Ed. Universității din București, București, 425 pg. Ștefan S., Rîmbu N., <i>Dinamica Atmosferei-culegere de probleme</i>, Ed. Univ. din București, București, 275 pg.
LUCRARI PRACTICE	Vizualizarea datelor climatice; Pachetul de programe GRADS (Grid Analysis Data Sistem) (4 ore); Prelucrari ale datelor climatice cu ajutorul pachetului de programe GRADS (4 ore); Studiul Oscilatiei Atlanticului de Nord (4 ore); Studiul fenomenului El Nino-Southern Oscillation (ENSO) (2 ore); Identificarea componentelor periodice in seriile indicilor climatici utilizind metode spectrala complexe: Singular Spectrum Analysis (4 ore). Analiza wavelet (4 ore). Identificarea componentelor periodice (Milancovitch) din datele paleoclimatice (4 ore). Identificarea paternurilor variabilitatii milenare din date paleoclimatice (4 ore).

La stabilirea notei finale se iau in considerare	Ponderea in notare, exprimata in % {Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrari de control	
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%

- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}	
Lucrarea scrisa	
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator • Obtinerea notei 5 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare	• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final • Obtinerea notei 10 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării
04.02.2013

Titular,
Lect. Dr. Norel RIMBU

Op.I11 Radiația solară și bilanțul radiativ al pamântului

Denumirea disciplinei	RADIȚIA SOLARĂ ȘI BILANȚUL RADIATIV AL PĂMÂNTULUI			Codul disciplinei	Op.I11	
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	I	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categorica formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L	Total ore studiu individual		69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Conf. Dr. Mihai DIMA					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex: 28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica					
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici	Total	C**	S	L	P
			28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Mecanica, Termodinamica, Optică

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	2
2. Studiul dupa manual, suport de curs	12		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	12		10. Consultatii	2
4. Documentare suplimentara in biblioteca	9		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	6		12. Documentare pe INTERNET	2
6. Realizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	4		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69				

Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)	
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea în relatii de parteneriat cu alte persoane-institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși

CONTINUT (tabla de materii)	1. Soarele ca sursă de radiație. Structură și proprietăți (2 ore) 2. Radiație și absorbție. Proprietățile radiației (2 ore) 3. Legile radiației. Legea lui Kirchhoff. Legea Stefan-Boltzman. Legea de deplasare a lui Wien (4 ore) 4. Derivarea legii lui Wien și a legii Stefan-Boltzman din legea lui Planck. Spectrul radiației solare (2 ore) 5. Factori care influențează bilanțul radiativ al Pamantului. Gaze cu efect de seră. Aerosoli. Nori. Natura suprafeței Pământului. Gheața. (4 ore) 6. Scări de timp la care se modifică bilanțul radiativ al Pământului(2 ore) 7. Raspunsul sistemului climatic la forcing radiativ (4 ore) 8. Feedback-uri în sistemul climatic (4 ore) 9. Implicații ale modificării bilanțului radiativ prin variația concentrației gazelor cu efect de seră din atmosferă (4 ore)	
Bibliografie selectiva	1. Ștefan Sabina, 2004: <i>Fizica Atmosferei, vremea si clima</i> . Ed. Universității din București, București, 425 pg. 2. Kshudiram Saha, 2008, The Earth's Atmosphere. Its Physics and Dynamics, Springer-Verlag, Berlin, 363pg, 3. Peixot, Oort, 1992: Physics of Climate, Springer Verlag New York 4. International Panel for Climate Change Report 2007	
LUCRARI PRACTICE	1. Reconstructii ale activitatii solare din trecut (4 ore) 2. Identificarea in date de observatie a influentei forcing-ului solar (6 ore) 3. Studiul influentei norilor asupra bilantului radiativ al Pamantului pe baza de date de reanaliza (6 ore) 4. Studiul influentei gazelor cu efect de sera asupra bilantului radiativ al Pamantului (6 ore) 5. Studiul influentei ghetii asupra bilantului radiativ al Pamantului (6 ore)	
Echipamente utilizate	Rețea de calculatoare dotate cu software pentru analiza datelor climatice și cu aplicații de vizualizare a datelor	
La stabilirea notei finale se iau in considerare		Ponderea in notare, exprimata in % {Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)		50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator		30%
- testarea periodică prin lucrari de control		
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar		
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		20%
- alte activitati (precizati).....		
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. {de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}		
Lucrarea scrisa		
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)		Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
1. Prezentă activă la toate lucrările de		3. Prezență activă la toate lucrările de

laborator 2. Obținerea notei 5 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare	laborator + examenul final 4. Obținerea notei 10 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare
--	--

Data completării
10.02.2013

Titular
Conf. Dr. Mihai DIMA

Op.I12 Interacția radiației solare și terestre cu atmosfera

Denumirea disciplinei	INTERACȚIA RADIAȚIEI SOLARE ȘI TERESTRE CU ATMOSFERA			Codul disciplinei	Op.I12	
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	I	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categoria formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L		Total ore studiu individual	69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Conf. Dr. Mihai DIMA					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex: 28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Mecanica, Termodinamica, Optică

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	2
2. Studiul dupa manual, suport de curs	12		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	12		10. Consultatii	2

4. Documentare suplimentara in biblioteca	9		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	6		12. Documentare pe INTERNET	2
6. Realizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	4		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69		
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	2. Explicare și interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator			

	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane-institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși
CONTINUT (tabla de materii)	1. Interacțiunea radiației cu atmosfera înaltă (>80km) (2 ore) 2. Interacțiunea radiației cu Mezosfera (50-80km) (2 ore) 3. Interacțiunea radiației cu Ozonosfera (20-50km). Formarea și distrugerea Ozonului. Gaura din strtatul de Ozon (2 ore) 4. Împrăștierea și absorbtia radiației solare (4 ore) 5. Transfer radiativ (2 ore) 6. Împrăștiere Mie. Împrăștiere Rayleigh (4 ore) 7. Interacțiunea radiației cu aerosolul natural și antropic (4 ore) 8. Metode de monitorizare a interacțiunii radiației cu atmosfera (4 ore) 9. Radiația solară incidentă la suprafața Pământului (4 ore)
Bibliografie selectiva	1. Stefan Sabina, 1998, Fizica Aerosolului Atmosferic, Ed. All, Bucuresti, 210pg. 2. Ștefan Sabina, 2004: <i>Fizica Atmosferei, vremea si clima</i>. Ed. Universității din București, București, 425 pg. 3. Kshudiram Saha, 2008, The Earth's Atmosphere. Its Physics and Dynamics, Springer-Verlag, Berlin, 363pg. 4. International Panel for Climate Change Report 2007
LUCRARI PRACTICE	1. Fotometrie solara (4 ore) 2. Utilizarea datelor din rețeaua AeroNet pentru studierea proprietatilor aerosolului atmosferic (6 ore) 3. Utilizarea Nefelometrului pentru determinarea forcing-ului radiativ (6 ore) 4. Metode de determinare a proprietăților aerosolului atmosferic (4 ore) 5. Utilizarea Dust-Track-ului pentru determinarea concentratiei de PM (8 ore)
Echipamente utilizate	Rețea de calculatoare cu acces la Internet și AeroNet Fotometru solar Nefelometru Dust-Track

La stabilirea notei finale se iau in considerare	Ponderea in notare, exprimata in % {Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrari de control	
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%
- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. {de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}	
Lucrarea scrisa	
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator • Obtinerea notei 5 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare	• Prezența activă la toate lucrările de laborator + examenul final • Obținerea notei 10 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării

Titular
Conf. Dr. Mihai DIMA

Op.I21 Spectroscopia optică a stării condensate

Denumirea disciplinei	SPECTROSCOPIA OPTICA A STARII CONDENSATE			Codul disciplinei	Op.I21		
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	I	Tipul de evaluare (E/V/C)		E	
Categorica formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS	
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5	
Total ore din planul de invatamant	28C+28L		Total ore studiu individual		69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Lector dr. Iulian IONITA; Prof. dr. Vlad POPA-NITA						

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din
------------	---------------	---

Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică	planul de invatamant				
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte	(Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_h_curs pe saptamana)				
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	Optica ondulatorie, Spectroscopie si Laseri, Mecanica cuantica, Bazele fizicii atomice, Fizica solidului
	Recomandate	Algebra liniara

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	14		8. Pregatire prezentari orale	2
2. Studiul dupa manual, suport de curs	7		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	5		10. Consultatii	2
4. Documentare suplimentara in biblioteca	4		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	6		12. Documentare pe INTERNET	7
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	6		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	6		14. Alte activitati....	0
TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69				
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			

	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși

CONTINUT (tabla de materii)	1. Simetria moleculara si grupuri de simetrie a. Elemente si operatii de simetrie b. Grupuri si simetria moleculara c. Clasificarea simetriei moleculelor d. Reprezentarea matriciala a transformarilor de simetrie e. Proprietatile reprezentarilor ireductibile f. Tabele de caractere g. Simetria cristalelor h. Examples 2. Teroria campului cristalin a. Stari si energii ale ionilor liberi b. Spectrele optice ale cristalelor ionice pure c. Despicarea nivelelor ionilor introdus in camp cristalin d. Estimarea energiei orbitalilor e. Reguli de selectie si polarizarea f. Relatia dintre diagram de nivele si spectrele optice g. Diagramele Tanabe-Sugano 3. Teoria orbitalilor moleculari a. Hibridizarea orbitalilor σ b. Hibridizarea orbitalilor π c. Simetria si teoria orbitalilor moleculari d. Exemplu: teoria orbitalilor moleculari aplicata moleculei AB_6 4. Simetria vibratiilor moleculare si regulile de selectie a. Cuplajul vibronic b. Polarizatia vibronica c. Simetria si modurile normale de vibratie d. Regulile de selectie pentru tranzitii vibrationale fundamentale 5. Tehnici de baza de spectroscopie optica a. Spectrometre cu dispersie b. Spectrometre FTIR c. Spectroscopie Raman.
Bibliografie selectiva	1. Ionita, "Optical Spectroscopy and Group Theory: An Illustrated Introduction", Taylor and Francis, in press 2013. 2. Ath. Trutia, "Spectroscopia Optica a Starilor Condensate", Editura Universitatii Bucuresti (1978), 3. F.Iova, "Spectroscopia starilor condensate" , Editura Universitatii Bucuresti (2005), 4. F.Iova, "Spectroscopie atomica" , Editura Universitatii Bucuresti (2002). 5. F.Iova, "Spectroscopie moleculara" , Editura Universitatii Bucuresti (2000). 6. Ath. Trutia, F.Iova,, I.Ionita, "Spectroscopia starilor condensate. Caiet de aplicatii" , Editura Universitatii Bucuresti (1998).

	7. F. Cotton, Chemical Applications of Group Theory 3rd edition(1990) 8. G. Herzberg, Molecular Spectra and Molecular Structure,, Van Vostrand, Princeton (1966) 9. D. Harris, M. Bertolucci, Symmetry and Spectroscopy (1989), M. Tinkham, Group Theory and Quantum Mechanics (1964, 1992, and 2003)
LUCRARI PRACTICE	5. Exerciții de simetrie moleculară 6. Modelarea complexelor moleculare folosind programul Jmol. 7. Calcularea stărilor și tranzițiilor posibile ale atomilor metalelor de tranziție cu configurație d^n într-o simetrie cubică 8. Spectrele de absorbție și de luminescență ale cristalelor ionice dopate cu metale de tranziție și pământuri rare. 9. Spectrele moleculei de benzen: spectrele de absorbție în domeniile UV, IR și spectrul Raman 10. Spectre excitonice.
Echipamente utilizate	1. Spectrofotometru UV-Vis Cary 118C, 200-800 nm, dublu monocromator, sferă integratoare 2. Spectrofluorimetru Jobin Yvon 3. Spectrofotometru IR Specord 4. Spectrometru Raman: laser He-Ne 30 mW, dublu-monocromator GDM 1000, Fotomultiplicator, amplificator lock-in. 5. Calculatoare

La stabilirea notei finale se iau în considerare		Ponderea în notare, exprimată în % {Total=100%}
- răspunsurile la examen (evaluarea finală)		50%
- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator		30%
- testarea periodică prin lucrări de control		
- răspunsul final la lucrarea scrisă la seminar		
- activitățile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		20%
- alte activități (precizati).....		
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.}		
Lucrarea scrisă		
Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)		Cerințe pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
• Prezenta activă la toate lucrările de laborator • Obținerea notei 5 prin însumarea		• Prezenta activă la toate lucrările de laborator + examenul final • Obținerea notei 10 prin însumarea

punctelor obținute la probele de verificare	punctelor obținute la probele de verificare
--	--

Data completării
04.02.2013

Titulari,
Lector dr. Iulian IONITA
Prof. dr. Vlad POPA-NITA

Op.I22 Procesarea cu fascicul laser

Denumirea disciplinei	PROCESAREA CU FASCICUL LASER				Codul disciplinei	Op.I22	
Anul de studiu	Master I	Semestrul	I	Tipul de evaluare			E
Categoria formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista							DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}					Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L		Total ore studiu individual		69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Lector dr. Iulian IONITA						

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiinte exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

** C-curs, S-seminar, L-activitati de laborator, P-proiect sau lucrari practice

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	Optica geometrica si ondulatorie, Spectroscopie si Laseri, Mecanica cuantica, Optica electromagnetica, Spectroscopia optica a starii condensate
	Recomandate	Fizica solidului, Fizica statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)			
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	14	8. Pregatire prezentari orale	2
2. Studiul dupa manual, suport de curs	7	9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	4	10. Consultatii	2

4. Documentare suplimentara in biblioteca	4		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	6		12. Documentare pe INTERNET	8
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	6		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	6		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69		
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse			
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator			

	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși
--	---

CONTINUT (tabla de materii)	1. Cunostinte fundamentale despre laseri a. Laseri in unda continua b. Laseri pulsati 2. Laseri industriali: CO₂, Nd:YAG, excimeri, diode laser. 3. Directionarea fasciculului laser 4. Fenomene fundamentale la interactia fasciculului laser cu materia 5. Teoria ablatiei cu laser. Ecuatia caldurii. Ecuatia Saha-Boltzmann. 6. Taierea cu fascicul laser 7. Efecte secundare care apar: optica, vid, strapungerea atmosferei, capul de taiere 8. Sudarea cu fascicul laser 9. Tratarea suprafetelor cu laser: durificarea, resolidificarea alierea, acoperirea (cladding), texturarea. 10. Modelarea 3D cu fascicul laser (rapid prototyping) 11. Curatarea operelor de arta cu fascicul laser 12. Procesarea biotesuturilor cu fascicul laser 13. Fotopolimerizarea cu un foton si cu doi fotoni 14. Depunerea straturilor subtiri cu fascicul laser 15. Metode optice de diagnoza si control a procesarii a. Microscopia optica clasica b. Profilometrie cu contact si fara contact c. Microscopia de fluorescenta d. Microscopia cu doi fotoni (SHG) e. Tomografia de coerenta optica (OCT) f. Termografia 16. Metode de analiza optica spectrala a. Spectroscopie de emisie atomica cu excitare laser (LIBS) b. Spectroscopie si imagistica Raman 17. Tehnici de manipulare si procesare optica cu laseri de mica putere 18. Masuri de protectie a muncii in utilizarea laserilor de mare putere
Bibliografie	1. F. Trager (ed), Handbook: Lasers and Optics, Springer, 2007 2. I. Ionita, M. Zamfirescu, <i>Teeth material ablation by femtosecond laser</i>, Proc. SPIE vol. 7715-61, Biophotonics: Photonic Solutions for Better Health Care II, 77151S-11 (2010) 3. I. Ionita, M. Zamfirescu, „<i>Femtosecond laser: the finest tool for hard tissue ablation</i>”, Proc. SPIE 8092, 80921D (2011); doi:10.1117/12.889285, in Medical Laser Applications and Laser-Tissue Interactions V, eds. Ronald Sroka, Lothar D. Lilge, 2011 4. Iulian Ionita, <i>Compared NIR and UV Hard Tissue Drilling by Femtosecond Laser Beam</i>, IEEE Proc. IQEC/CLEO Pacific Rim, Sydney, 2011

	5. A. Stanculescu, A.-M. Albu, G. Socol, F. Stanculescu, M. Socol, N. Preda, O. Rasoga, M. Girtan, I. Ionita - <i>MAPLE deposited thin monomer films of maleimidic derivatives for photonics</i>, J. Opt. Adv. Mat. 12, no. 3, p. 731-739, 2010 6. . M. Zamfirescu, M. Ulmeanu, F. Jipa, I. Anghel, S. Simion, R. Dabu, I. Ionita, <i>Laser processing and characterization with femtosecond laser pulses</i>, Rom. Rep. Phys., vol.62, no.3, p. 594-609, 2010 7. C. Constantinescu, A. Matei, I. Ionita, V. Ion, M. Dinescu, I.C. Vasiliu, A. Emandi, <i>Ferrocene thin films grown by matrix-assisted pulsed laser evaporation for non linear optical applications</i>, EMRS 2013 8. D. Dumitras, "Biofotonica", All, 1999
LUCRARI PRACTICE	10. Modelarea fenomenului de ablatie cu laser. 11. Studiu comparativ fotopolimerizare cu laser vs fotopolimerizare cu lampa UV. 12. Studiul ablatiei cu laser in materiale neconductive. 13. Procesarea smaltului dentar cu laserul. 14. Curatarea verniului de la picturi cu fascicul laser de femtosecunde 15. Curatarea obiectelor metalice vechi cu fascicul laser 16. Studiul la microscop a profilelor realizate cu fascicul laser.
Echipamente utilizate	1. Dotarea laboratorului de Spectroscopie al Catedrei OSPL 2. Dotarea laboratorului de biofotonica al Catedrei OSPL 3. Calculatoare 4. Dotarea laboratorului de femtonica

La stabilirea notei finale se iau in considerare		Ponderea in notare, exprimata in %
		{Total=100%}
- raspunsurile la examen/colocviu (evaluarea finala)		60%
- raspunsuriel finale la lucrarile practice de laborator		20%
- testarea periodica prin lucrari de control		20%
- testarea continua pe parcursul semestrului		
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		10%
- alte activitati (precizati)...Prezenta curs		10%
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}		
Lucrare scrisa: test grila si probleme		
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)	

11. Prezenta activa la lucrarile de laborator 12. Intocmirea satisfacatoare a referatelor lucrarilor experimentale 13. lucrare scrisa la nivel satisfactor	14. Prezenta activa la lucrarile de laborator +raspunsuri 15. Intocmirea referatelor lucrarilor experimentale la nivel ridicat 16. Rezultat bun la lucrarea de control 17. lucrare scrisa la nivel ridicat
---	---

Data completării
05.02.2013

Titular,
Lector dr. Iulian IONITA

Ob.408 Metode și echipamente pentru investigarea mediului

Ob 409 - Metode și echipamente pentru investigarea mediului						
Denumirea disciplinei	METODE SI ECHIPAMENTE PENTRU INVESTIGAREA MEDIULUI			Codul disciplinei	Ob 409	
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	II	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categorica formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Ob	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L		Total ore studiu individual	69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Prof. Dr. Valeriu FILIP					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex: 28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiințe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
-----------------------	----------------------------	--

	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica
--	-------------	---

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	5
2. Studiul dupa manual, suport de curs	9		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	10		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	10		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	5		12. Documentare pe INTERNET	5
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	0		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69		
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse			

	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși

CONTINUT (tabla de materii)	1. <i>Parametri folositi in caracterizarea atmosferei.</i> Tipuri de parametri de stare ai atmosferei. Marimi caracteristice radiatiei solare. Consideratii generale asupra spectrului solar si teluric. Parametrii fizici ai atmosferei. Generalitati asupra componentelor atmosferei. (4 ore) 2. <i>Interactia diverselor componente ale atmosferei cu radiatia electromagnetica.</i> Generalitati asupra interactiei luminii cu mediile transparente. Legea Lambert-Beer. Biomoleculele, ozonul din atmosfera si radiatia ultravioleta. (2 ore) 3. <i>Principii de teledetectie in caracterizarea atmosferei.</i> Conceptul de teledetectie. Platforme aeriene si satelitare pentru teledetectie. Scannerul opto-mecanic. Domenii de lungime de unda analizate. Tipuri de teledetectie dupa domeniul de lungime de unda. Notiuni de radiometrie. Reflectanta spectrala a suprafetelor terestre. Interpretarea imaginilor de teledetectie. (2 ore) 4. <i>Utilizarea tehnologiei LIDAR pentru investigarea atmosferei.</i> Generalitati asupra principiului LIDAR. Tipuri de LIDAR. Descriere si design general. LIDAR cu absorbtie diferentiala. Prelucrarea datelor LIDAR. Aplicatii. (4 ore) 5. <i>Propagarea radiatiei electromagnetice prin medii polidisperse.</i> Imprastierea radiatiei electromagnetice pe dipoli moleculari. Culoarea si polarizarea luminii celeste. Imprastierea radiatiei electromagnetice pe suspensii de particule - Notiuni generale. Teoria Lorenz-Mie a imprastierii radiatiei electromagnetice pe particule dielectrice sferice aflate in suspensie. Factorul de eficienta a extinctiei si adancimea optica. Aproximatia imprastierilor independente intr-un mediu polidispers. Notiunile de coeficienti de imprastiere si de extinctie. Notiunea de albedo al imprastierii singulare. Extinderea teoriei Lorenz-Mie la imprastierea pe particule nesferice. (6 ore) 6. <i>Utilizarea fotometriei solare pentru investigarea aerosolului atmosferic.</i> Notiuni de fotometrie solara. Utilizarea datelor de fotometrie solara pentru determinarea turbiditatii atmosferice si a adancimii de patrundere optica a aerosolului. Alegerea canalelor de masura si determinarea coeficientului Ångstrom. Coroborarea datelor de fotometrie solara cu masuratori LIDAR. (6 ore) 7. <i>Metode nefelometrice si turbidimetrice de investigare a mediului.</i> Principiile nefelometriei. Nefelometria integrala si nefelometria spectrala. Determinarea proprietatilor optice ale aerosolului atmosferic prin metode nefelometrice. Principiul de functionare al unui nefelometru si studiul catorva sisteme comerciale. Comparatie cu metoda LIDAR. Principii de validare a rezultatelor. Metode turbidimetrice in determinarea calitatii apelor. (4 ore)
Bibliografie selectiva	• V. Filip, <i>Metode si echipamente pentru investigarea mediului</i>, note de curs (format electronic). • K. T Valsaraj, <i>Elements of Environmental Engineering – Thermodynamics and Kinetics, Second Edition</i>, Lewis Publishers,

	London, 2000. • E. Boeker and R. Van Grondelle, <i>Environmental Physics</i>, John Wiley & Sons, New York, 1999. • M. Campbell (editor), <i>Sensor Systems for Environmental Monitoring</i>, vol. I and II, Blackie Academic & Professional, London, 1997. • K. N. Liou, <i>An Introduction to Atmospheric Radiation</i>. Second Edition, Academic Press, 2002.
LUCRARI PRACTICE	1. Deaterminarea distributiei dimensionale a picaturilor in suspensie atmosferica folosind imprastierea luminii – camera cu ceata. (6 ore) 2. Efectuarea etalonarii Langley a unui fotometru solar. (2 ore) 3. Prelucrarea datelor de fotometrie solara. (4 ore) 4. Studiul retelei AERONET. Preluarea si interpretarea datelor furnizate de aceasta retea. (4 ore) 5. Metode de prelucrare a datelor LIDAR. (2 ore) 6. Interpretarea datelor si imaginilor LIDAR. (2 ore) 7. Determinari ale parametrilor aerosolului atmosferic folosind tehnici de nefelometrie. (4 ore) 8. Folosirea programului OPAC pentru determinarea proprietatilor optice ale atmosferei. (4 ore)
Echipamente utilizate	Camera cu ceață Fotometru solar Mini-LIDAR Nefelometru OPAC software Acces la internet

La stabilirea notei finale se iau in considerare		Ponderea in notare, exprimata in %
		{Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)		50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator		30%
- testarea periodică prin lucrari de control		
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar		
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		20%
- alte activitati (precizati).....		
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}		
Lucrarea scrisa		
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)	
1. Prezenta activa la toate lucrarile de	3. Prezenta activa la toate lucrarile de	

laborator 2. Obținerea notei 5 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare	laborator + examenul final 4. Obținerea notei 10 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare
--	--

Data completării
01.02.2013

Titular
Prof. Dr. Valeriu FILIP

Op.I31 Câmpuri naturale

Denumirea disciplinei	CAMPURI NATURALE			Codul disciplinei	Op.I31	
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	II	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L	Total ore studiu individual		69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Conf. Dr. Cristian PANAIOTU					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiințe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
-----------------------	----------------------------	--

	Recomandate	Electricitate și magnetism, Fizica corpului solid
--	-------------	---

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	5		8. Pregatire prezentari orale	5
2. Studiul dupa manual, suport de curs	9		9. Pregatire examinare finala	5
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	10		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	10		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	10		12. Documentare pe INTERNET	5
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	5		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69		
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse			

	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si inCerinte minime pentru nota 5strumete de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator 4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea în relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși
--	---

CONTINUT (tabla de materii)	• Istoric. Elementele câmpului geomagnetic (2 ore) • Modele de câmp geomagnetic (2 ore) • Câmpul magnetic extern (2 ore) • Variațiile spațiale ale câmpului magnetic principal (2 ore) • Variațiile temporale ale câmpului magnetic principal (2 ore) • Procese de înregistrare a paleocâmpului geomagnetic (4 ore) • Paleovariația seculară (2 ore) • Inversiunile câmpului geomagnetic (2 ore) • Procese fizice de generare a câmpului geomagnetic în nucleul extern al Pământului (4 ore) • Câmpul gravific (2 ore) • Anomaliile câmpului gravific (2 ore) • Forma Pământului (2 ore)
Bibliografie selectiva	Fowler, C.M.R., 1990.The solid Earth. An introduction to global geophysics. Cambridge University Press, Jacobs, J.A., 1994. Reversals of the earth’s magnetic field. Cambridge University Press Lowrie, W., 1991. Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press Merrill, R.T., mcElhinny, M.W., McFadden, P.L., 1994. The magnetic field of the Earth. Academic Press. Panaiotu, C., 2006, Geomagnetism, Editura Ars Docendi, București, pp. 85
LUCRARI	1. Metode de măsurare a câmpului geomagnetic (4 ore)

PRACTICE	2. Metode experimentale în paleomagnetism (6 ore) 3. Analiza statistica a datelor în paleomagnetism(4 ore) 4. Analiza variațiilor câmpului geomagnetic utilizând baza de date Intermagnet (6 ore) 5. Modelarea anomaliilor geomagnetice (4 ore) 6. Modelarea anomaliilor câmpului gravific (4ore)
-----------------	---

La stabilirea notei finale se iau in considerare	Ponderea in notare, exprimata in % {Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrari de control	
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%
- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.} colocviu individual	
Lucrarea scrisa	
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
5. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator	7. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final
6. Obținerea notei 5 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare	8. Obținerea notei 10 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării
10.02.2013

Titular,
Conf. Dr. Cristian PANAIOTU

Op.I31 Seismologie

Denumirea disciplinei	SEISMOLOGIE			Codul disciplinei	Op.I32	
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	II	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categorica formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5

Total ore din planul de invatamant	28C+ 28L	Total ore studiu individual	69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	CSI dr. Prof. Asociat Mircea RADULIAN				

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex: 28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiințe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Mecanica Fizica, Mecanica analitica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	0
2. Studiul dupa manual, suport de curs	7		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	7		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	5		11. Documentare pe teren	5
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	5		12. Documentare pe INTERNET	5
6. Realizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	7		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	3		14. Alte activitati....	0
TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69				
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoasterea structurii interne a Pamantului ■ Cunoasterea si interpretarea undelor seismice ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			

Competente specifice	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Explicarea si interpretarea solutiei planului de falie ■ Intelegere teoretica a conceptelor de hazard si risc seismic ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Interpretarea seismogramelor ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși
CONTINUT (tabla de materii)	1. <i>Structura interna a Pamantului</i>: Compoziție, proprietăți elastice și termodinamice, plăci tectonice, tipuri de margini tectonice, falii; elementele unei falii, zona Vrancea (2 ore). 2. <i>Unde Elastice</i>: Tensiuni și deformații, unde de volum, unde de suprafață, oscilații libere, reflexia și refractia undelor de volum, atenuarea, anizotropia (6 ore) 3.<i>Seismicitatea</i>: Localizarea, distribuții caracteristice în spațiu, timp și după mărime, seismotectonica (4 ore) 4. <i>Raza seismică</i>: Traectoria razei seismice, parametrul razei seismice, tabele timp de parcurs (2 ore) 5. <i>Problema inversă în seismologie</i>: interpretarea seismogramelor, determinarea vitezelor undelor P și S, tomografia seismică (2 ore) 6. <i>Sursa seismică</i>: Teorema de reprezentare, funcția Green, tensorul moment seismic, radiația undei P respectiv unda S în câmp apropiat respectiv îndepărtat (4 ore) 7. <i>Solutia planului de falie</i>: Proiecții stereografice, inversia primelor semne al undei P, inversia formei de undă (4 ore) 8. <i>Parametrii de sursă</i>: Spectrul sursei, dimensiunea sursei și căderea de tensiune, magnitudinea, relații de scalare (2 ore) 9. <i>Hazard și risc seismic</i>: zonele seismogene, hazardul seismic, vulnerabilitatea, riscul seismic (2 ore)
Bibliografie selectiva	1. C. Ciucu , O.A. Dobrescu – Elemente de seismologie Ed. Univ. Buc. 2001 2. C. Ciucu - Teme practice de seismologie Ed. Univ. Buc. 2005

	3. <i>Stefan Lascu</i> – Seismologie si tectonica Ed. Univ. Buc. 1984 4. <i>Markus Bath</i> - Introduction to seismology Ed. Birkhauser Verlag 1973 5. <i>Bruce A. Bolt</i> - Inside the Earth Ed. W.H. Freeman and Company San Francisco 1982 6. <i>Lay, T., Wallace, T.C.</i> , Modern Global Seismology, Academic Press, 1995. 7. <i>Shearer, P. M.</i> (1999). Introduction to seismology, 260 pp., Cambridge University Press. 8. IASPEI, New Manual of Seismological Observatory Practice, Editor Peter Bormann, GeoForschungsZentrum Potsdam, 2002. 9. <i>S. Stein, M. Wysession</i> , An introduction to seismology, earthquakes, and earth structure, Editure Blackwell, 2007.	
LUCRARI PRACTICE	1. Structura internă a Pământului. Discontinuități și faze asociate (4 ore), 2. Determinarea parametrului p a razei seismice (2 ore), 3. Nucleul extern al Pamantului (2 ore), 4. Determinarea vitezei undelor de volum in interiorul Pamantului. (4 ore), 4. Tabele timp de parcurs - distanta epicentrala (2 ore), 5. Metode de localizare a unui cutremur (4 ore), 6. Parametrii de sursă (2 ore), 7. Distribuția cutremurelor; relația frecvență-magnitudine (2 ore), 8. Mecanismul focal (4 ore) 9. Magnitudinea unui cutremur (2 ore), 9. Estimarea hazardului (2 ore).	
La stabilirea notei finale se iau in considerare		Ponderea in notare, exprimata in %
		{Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)		50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator		30%
- testarea periodică prin lucrari de control		
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar		
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		20%
- alte activitati (precizati).....		
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. {de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}		
Lucrarea scrisa		
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)		Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
9. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator		11. Prezența activă la toate lucrările de laborator + examenul final
10. Obținerea notei 5 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare		12. Obținerea notei 10 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării

11.02.2013

Titular

Dr. Mircea Radulian

Op.I41 Materiale bioplastice

Denumirea disciplinei	MATERIALE BIOPLASTICE			Codul disciplinei	Op.I41		
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	II	Tipul de evaluare (E/V/C)		E	
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS	
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5	
Total ore din planul de invatamant		28C+28L	Total ore studiu individual		69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei		Prof. dr. Vlad POPA-NITA, Lector Dr. Cătălin BERLIC					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)				
	Recomandate	Termodinamica, Fizica statistica			
Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)					
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	2	
2. Studiul dupa manual, suport de curs	12		9. Pregatire examinare finala	10	
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	12		10. Consultatii	2	
4. Documentare suplimentara in biblioteca	9		11. Documentare pe teren	0	
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	6		12. Documentare pe INTERNET	2	

6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	4	13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0	14. Alte activitati....	0
	TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69		
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)			
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză		
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse		
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator		
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane-institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși		

CONTINUT (tabla de materii)	Concepte de baza in fizica polimerilor Definitie. Clasificare. Polimeri naturali si sintetici. Metode ecologice de sinteza a polimerilor. Proprietati specifice ale polimerilor Masele macromoleculare medii. Specificarea configuratiei unui lant macromolecular. Determinarea dimensiunilor medii ale unui lant macromolecular. Functia de distributie a lantului cu rotatii libere. Cristale lichide polimere Istoric, aplicatii, clasificare, proprietati. Tranzitii de faza. Clasificari. Parametrul de ordine. Proprietati fizico-chimice. Elemente de teoria solutiilor polimere. Caracteristici principale. Clasificarea solutiilor. Teoria laticiala Flory-Huggins (energia libera, potentialul chimic, diagrama de faza). Fractionarea polimerilor prin separarea fazelor. Viscositatea solutiilor polimere. Proprietati mecanice ale biopolimerilor. Caracterizarea proprietăților vâscoelastice cu ajutorul funcțiilor de fluaj și de relaxare. Proprietăți dinamice ale corpurilor vâscoelastice. Module și compliante complexe. Modele mecanice (Maxwell, Voigt). Clasificarea materialelor bioplastice. Termoplastice, bioplastice bazate pe celuloza, poliesteri alifatici, polietilena bio-derivata. Polizaharide hidrosolubile folosite în recuperarea asistată a petrolului. Adăugarea de polimer angroșant în apa de injecție pentru a crește vâscozitatea agentului de evacuare Simularea si modelarea pe calculator a proceselor de biodegradare a polimerilor. Rolul simulării pe calculator în fizica polimerilor. Probleme ce pot fi rezolvate. Tehnici de modelare. Algoritmi. Modelarea membranelor și filtrelor polimere. Difuzia poluanților. Surfactanți.
Bibliografia	1. P. J. Flory, Principles of Polymer Chemistry, (Cornell University Press, Ithaca, NY, 1953). 2. P. G. de Gennes, Scaling Concepts of Polymer Physics, (Connel Univ. Press, Ithaca, NY, 1979). 3. L. Constantinescu, C. Berlic, "Metode experimentale în fizica polimerilor. Aplicații", Editura Universității din București, 1999; 4. L. Georgescu, V. Popa Niță, E. Barna, C. Berlic, "Fizica cristalelor lichide. Aplicații", Editura Universității din București, 2002; 5. L. Constantinescu, C. Berlic, "Structura polimerilor. Metode de studiu", Editura Universității din București, 2003; 6. L. Georgescu, L. Constantinescu, E. Barna, C. Miron, C. Berlic, "Introducere în fizica polimerilor", Universitatea din București, Editura Credis, 2004. 7. L. Constantinescu, C. Berlic, V. Barna, "Fizico-chimia polimerilor. Aplicații", Editura Universității din București, 2006;
LUCRARI LABORATOR	Experiențe bazate pe modele mecanice analogice (Maxwell și Voigt). Fluajul la alungire.

	Fluajul la forfecare. Relaxarea forței deformante la alungire constantă. Studiul vâscoelasticității unor polimeri prin metoda deformării statice cu ajutorul plastometrului și consistometrului. Vâscozimetria soluțiilor diluate de polimeri. Studiul reologic al copolimerilor acrilici în soluții apoase. Studiul vâscozimetric al unor polizaharide hidrosolubile (scleroglucan) în soluții apoase. Studiul durității materialelor polimere. Absorbția undelor elastice în polimeri. Proprietăți dinamice ale polimerilor (metoda oscilațiilor de rezonanță forțate). Simularea pe calculator a proceselor de imbatranire și degradare a polimerilor.
Echipamente utilizate	Durometru Shore. Plastometru. Consistometru Hoppler. Instalația experimentală Brüel & Kjaer cuprinzând: generator de semnal, analizor, înregistrator, dispozitiv de prindere Vascozimetre. Sticlărie de laborator. Balanța analitică. Sisteme PC Softuri de simulare și modelare Videoproiector

La stabilirea notei finale se iau în considerare		Ponderea în notare, exprimată în %
		{Total=100%}
- răspunsurile la examen (evaluarea finală)		50%
- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator		30%
- testarea periodică prin lucrări de control		
- răspunsul final la lucrarea scrisă la seminar		
- activitățile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		20%
- alte activități (precizați).....		
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/V. { de exemplu: lucrare scrisă (descriptivă și /sau test grila și /sau probleme etc.), examinare orală cu bilete, colocviu individual ori în grup, proiect etc.}		
Lucrarea scrisă		
Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)		Cerințe pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
- Prezenta activă la toate lucrările de laborator - Obținerea notei 5 prin însumarea		- Prezenta activă la toate lucrările de laborator + examenul final - Obținerea notei 10 prin însumarea

punctelor obținute la probele de verificare	punctelor obținute la probele de verificare
--	--

Data completării
02.02.2013

Titulari
Prof. dr. Vlad POPA-NITA
Lector Dr. Cătălin BERLIC

Op.I42 Materiale polimere ecologice

Denumirea disciplinei	MATERIALE POLIMERE ECOLOGICE			Codul disciplinei	Op.I42	
Anul de studiu	Master I	Semestrul*	II	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L		Total ore studiu individual	69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Lector Dr. Eduard GĂȚIN, Lector Dr. Cătălin BERLIC					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica, Chimie

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)

1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	2
2. Studiul dupa manual, suport de curs	12		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	12		10. Consultatii	2
4. Documentare suplimentara in biblioteca	9		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	6		12. Documentare pe INTERNET	2
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	4		13. Alte activitati...	0
7. Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69		

Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)

	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator

	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși
--	---

CONTINUT (tabla de materii)	1.Particularitati fizico-chimice si de structura ale polimerilor. Polimeri naturali si sintetici. Trăsături distinctive ale catenelor macromoleculare. (2 ore) 2. Configurația și stereoregularitatea polimerilor. Stereoizomeria optică. Metode de studiere a stereoregularității polimerilor. Analiza configurațională a polimerilor. Termodinamica lanțurilor polimere. (2ore) 3. Structura și proprietățile caracteristice ale copolimerilor. Aplicații ale copolimerilor. Copolimeri industriali. (2 ore) 4. Notiuni generale de termodinamica chimica: entropie,energie libera, entalpie, entalpie libera. Procese membranare. (2 ore) 5. Polimeri termoplastici si termorigizi. (4 ore) 6. Materiale polimere reprezentative (polistirenul, policlorura de vinil, nylon, cauciucul natural / sintetic). Istoric. Metode de obtinere. Impactul asupra mediului inconjurator. (4 ore) 7. Proprietatile materialelor plastice naturale si sintetice. Duritate, densitate, rezistenta la incalzire, la solventi, oxidare si ionizare. (4 ore) 8. Toxicitate si controversa BPA. Biodegradare si tehnologii de biodegradare. (4 ore) 9. Materiale plastice biodegradabile. Tehnologii, avantaje / dezavantaje. (4 ore)
Bibliografie	1. L. Constantinescu, C. Berlic, "Structura polimerilor. Metode de studiu", Ed. Univ. din București, 2003; 2. L. Georgescu, L. Constantinescu, E. Barna, C. Miron, C. Berlic, "Introducere in fizica polimerilor.", Ed. Credis, București, 2004; 3. N. Tucker, M. Johnson, "Low Environmental Impact Polymers", Warwick Manufacturing Group, International Automotive Research Centre, University of Warwick, 2004; 4. C. Baillie (Ed.), "Green Composites: Polymer Composites and the Environment", CRC Press, 2005; 5. P. Larkin, “Infrared and Raman Spectroscopy; Principles and Spectral Interpretation”, Elsevier, 2011;

	6. Akiyama, M.; Tsuge, T.; Doi, Y, "Polymer Degradation and Stability" 2003, 80, 183-194; 7. Yoshito I., "Biodegradable Polyesters for Medical and Ecological Applications", "Massachusetts Institute of Technology", 2000. p117; 8. L. Georgescu, L. Constantinescu, E. Barna, C. Miron, C. Berlic, "Introducere în fizica polimerilor", Universitatea din București, Editura Credis, 2004. 9. L. Constantinescu, C. Berlic, V. Barna, "Fizico-chimia polimerilor. Aplicații", Editura Universității din București, 2006;
LUCRARI PRACTICE	1. Studiul fizico-structural al polimerilor. Materiale polimere reprezentative. (4ore) 2. Determinarea durității materialelor polimere. (4ore) 3. Studiul proprietăților mecanice ale polimerilor. (4ore) 4. Determinarea densității materialelor polimere. (4 ore) 5. Metoda termogravimetrică (TGA). (4ore) 6. Tehnica RAMAN în analiza polimerilor. (4 ore) 7. Monitorizarea în timp real a procesului de degradare a unui material polimer prin tehnica RAMAN. (4 ore)
Echipamente utilizate	Spectrofotometru RAMAN cu placă achiziție date, calculator prevăzut cu soft de achiziție și prelucrare date Picnometru de mare precizie Microscop optic cu vedere în transmisie și reflexie Generator de ultrasunete Durometru Shore Lampă de fotopolimerizare digitală Calculator Videoproiector

<i>La stabilirea notei finale se iau în considerare</i>	<i>Ponderea în notare, exprimată în %</i>
	<i>{Total=100%}</i>
- răspunsurile la examen (evaluarea finală)	50%
- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrări de control	
- răspunsul final la lucrarea scrisă la seminar	
- activitățile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%
- alte activități (precizați).....	
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/V. { de exemplu: lucrare scrisă (descriptivă și /sau test grila și /sau probleme etc.), examinare orală cu bilete, colocviu individual ori în grup, proiect etc. } Lucrarea scrisă	

<i>Cerinte minime pentru nota 5</i> (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator • Obtinerea notei 5 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare	• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final • Obtinerea notei 10 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării
05.02.2013

Titulari,
Lector Dr. Eduard GÂȚIN

Lector Dr. Cătălin BERLIC

Ob.501 Dinamica interiorului Pământului

Denumirea disciplinei	DINAMICA INTERIORULUI PAMANTULUI				Codul disciplinei	Ob501	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	III	Tipul de evaluare (E/V/C)			E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista							DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}					F	Numar de credite	6
Total ore din planul de invatamant	28C+28L		Total ore studiu individual		94	Total ore semestru	150
Titularul disciplinei	Lector Dr. Cristian NECULA						

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiințe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica					
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici	Total	C**	S	L	P
			28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Mecanica, Termodinamica, Fizica corpului solid

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	0
2. Studiul dupa manual, suport de curs	10		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	10		10. Consultatii	10
4. Documentare suplimentara in biblioteca	10		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire	5		12. Documentare pe	8

SEMINAR si/sau LABORATOR			INTERNET	
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	11		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	10		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 94		
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica5 ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse			
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator			
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; vointa de a reusi			

CONTINUT (tabla de materii)	• Structura internă a Pământului (2 ore) • Proprietățile reologice ale interiorului Pământului (2 ore) • Ipotezele fundamentale ale teoriei plăcilor tectonice (2 ore) • Cinematica actuală a plăcilor litosferice (4 ore) • Monitorizarea mișcării plăcilor tectonice din sateli (2 ore) • Procese termice în litosferă și manta (2 ore) • Paleomagnetism și tectonica plăcilor litosferice (4 ore) • Paleoreconstrucții ale poziției plăcilor litosferice (4 ore) • Sisteme de referință în dinamica interiorului Pământului (2 ore) • Modelarea deformării continue a plăcilor tectonice (4 ore).
Bibliografie selectiva	Butler, R.F., 1992. Paleomagnetism: from magnetic domains to geological terrains, Blackwell Scientific Publications Fowler, C.M.R., 1990. The solid Earth. An introduction to global geophysics. Cambridge University Press, Lowrie, W., 1991. Fundamentals of Geophysics. Cambridge University Press Tauxe, L., 2002, Paleomagnetic principles and practice. Kluwer Academic Publisher
LUCRARI PRACTICE	18. Baze de date legate de mișcarea plăcilor litosferice (2 ore) 19. Modelarea anomaliile magnetice marine (4 ore) 20. Analiza mișcării plăcilor litosferice actuale pe baza modelului Novel 1 (6 ore) 21. Analiza paleoreconstrucțiilor tectonice (8 ore) 22. Studii de caz (8 ore)

La stabilirea notei finale se iau în considerare		Pondere în notare, exprimată în % {Total=100%}
- răspunsurile la examen (evaluarea finală)		50%
- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator		30%
- testarea periodică prin lucrări de control		
- răspunsul final la lucrarea scrisă la seminar		
- activitățile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		20%
- alte activități (precizați).....		
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/V. { de exemplu: lucrare scrisă (descriptivă și /sau test grila și /sau probleme etc.), examinare orală cu bilete, colocviu individual ori în grup, proiect etc.}		
Lucrarea scrisă		
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)		Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
13. Prezenta activă la toate lucrările de laborator		15. Prezenta activă la toate lucrările de laborator + examenul final
14. Obținerea notei 5 prin însumarea		16. Obținerea notei 10 prin însumarea

punctelor obținute la probele de verificare	punctelor obținute la probele de verificare
--	--

Data completării
10.02.2013

Titular:
Lector Dr. Cristian NECULA

Op.II11 Fizica fenomenelor noroase

Denumirea disciplinei	FIZICA FENOMENELOR NOROASE			Codul disciplinei	Op.II11	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	III	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L	Total ore studiu individual		69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Prof. Dr. Sabina STEFAN					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiinte exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)			
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	5	8. Pregatire prezentari orale	4
2. Studiul dupa manual, suport de curs	5	9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	10	10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	8	11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	7	12. Documentare pe INTERNET	5

6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	10		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
	TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69			
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse			
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator			
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși			

CONTINUT (tabla de materii)	1.Ciclul apei in natura (2 ore).2.Termodinamica atmosferei:principiile termodinamicii si aplicatiile la atmosfera;procesele adiabactice si pseudoadiabactice in atmosfera; stabilitatea si instabilitatea atmosferei (4 ore) 3.Microfizica norilor.Transformarile de faza ale apei in atmosfera. Nucleatia omogena (2 ore). Proprietatile fizico chimice ale aerosolului atmosferic si dinamica aerosolului atmosferic (2ore). Efectul indirect ale aerosolului (2ore). Nucleatia heterogena (2ore). Procesele de formare si crestere ale picaturilor de nor (2 ore). Parametri microfizici ai norilor (2ore). 2. Norii din troposfera. Clasificarea norilor. Proprietatile macroscopice si dinamica sistemelor noroase. Conditii de vreme asociate tipurilor de nori (2ore). 3. Albedoul si forcingul radiativ al norilor si influenta asupra bilantului radiativ al sistemului climatic (2 ore). 4. Fizica fenomenelor naturale de precipitare (2 ore). Viteza de cadere a picaturilor de nor si ploaie. Mecanismele formarii precipitatiilor. Parametri microfizici ai precipitatiilor. 5. Ceata (4 ore). Tipuri de ceata. Formarea si disiparea cetei. Caracterizarea microfizica a cetei.
Bibliografie selectivă	Pruppacher J, Klett, M., 1997:Microphysics of cloud and precipitation, Ed. Elsevier,700pg. Ştefan Sabina, 2004: Fizica Atmosferei, vremea si clima. Ed. Universităţii din Bucureşti, Bucureşti, 425 pg. Ştefan S., 1998: Fizica aerosolului atmosferic, Ed. ALL, Bucuresti, 250pg.
LUCRARI PRACTICE	1. Folosirea Ceilometrului pentru studiul nebulozitatii si determinarii bazei norilor; procesarea datelor (6ore). 2. Determinarea cu ajutorul nephelometrului a drumului optic in atmosfera si a distributiilor dimensionale ale aerosolului (4ore). 3. Determinarea bazei si varfului norilor cu ajutorul diagramelor termodinamice (2ore). 4.Calculul albedoului norilor de diferite tipuri si a forcingului radiativ (4ore). 5.Folosirea unui model unidimensional de nor pentru determinarea dinamicii continutului de apa din nor (2ore). 6. Studii legate de formarea grindinei (2 ore). 7.Determinarea proprietatilor optice ale norilor folosind modelul OPAC (4 ore). 8. Procesele de scavenging din nor si de sub nor (4 ore).

La stabilirea notei finale se iau in considerare	Ponderea in notare, exprimata in % {Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrari de control	

- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%
- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}	
Lucrarea scrisa	
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator • Obtinerea notei 5 prin insumarea punctelor obtinute la probele de verificare	• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final • Obtinerea notei 10 prin insumarea punctelor obtinute la probele de verificare

Data completării
04.02.2013

Titular,
Prof. Dr. Sabina STEFAN

Op.II12 Fenomene electrice în atmosferă

Denumirea disciplinei	FENOMENE ELECTRICE IN ATMOSFERA			Codul disciplinei	Ob.II12	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	III	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categorica formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Ob	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L		Total ore studiu individual	69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Lect. Dr. Florin STANCULESCU					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex: 28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiințe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica					
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici	Total	C**	S	L	P
			28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	Electricitate, Introducere in Electronica, Programare, Fizică moleculară
	Recomandate	Electrodinamica, Bazele Fizicii atomice, Fizica atomica atomului si moleculei

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	6		8. Pregatire prezentari orale	5
2. Studiul dupa manual, suport de curs	4		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	4		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	5		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	10		12. Documentare pe INTERNET	5
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	10		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	5		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69		

Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)	
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși
CONTINUT (tabla de materii)	1. Notiuni introductive 1.1 Istoric si importanta 2. Fenomene electrice in atmosfera 2.1 Campul electric al pamantului 2.2 Mecanisme de generare si separare a sarcinilor electrice in atmosfera 2.3 Fizica descarcarilor electrice atmosferice 2.4 Fizica ionilor si aerosolilor atmosferici

	2.5 Fenomene electrice in ionosfera 2.6 Circuitul electric global 3. Modelarea fenomenelor electrice din atmosfera 3.1 Fenomene aleatoare si zgomot 3.2 Analiza dimensionala si similitudine 3.3 Electrohidro(aero)dinamica 4. Metode de masurare a campurilor electrice in atmosfera 5. Metode de protectie impotriva descarcarilor electrice atmosferice
Bibliografie selectiva	Planetary Atmospheric Electricity, F. Leblanc, K. L. Aplin, Y. Yair, R. G. Harrison, J. P. Lebreton, M. Blanc, Springer 2008 Understanding Lightning and Lightning Protection: A Multimedia Teaching Guide, Tibor Horváth, Wiley, 2005; Computational Geosciences with Mathematica, William C. Haneberg, Springer 2004; Lars Wahlin, „Atmospheric Electrostatics”, WILEY 1989 Thomas D. Potter, Bradley R. Colman, „Handbook of Weather, Climate, and Water”, Wiley, 2003
LUCRARI PRACTICE	1. - Masurarea tensiunilor mari si a curentilor mici 2. - Masurarea campului electric din aer 3. - Masurarea conductivitatii electrice a aerului 4. - Determinarea tensiunii de strapungere a aerului 5. - Simularea campului electric in aer 6. - Simularea curentilor electrice atmosferici 7. - Determinarea evolutiei in timp a campului electric atmosferic)
Echipamente utilizate	Dispozitive pentru masurarea tensiunilor mari si a curentilor mici Generator pentru generarea tensiunilor mari Instalatie pentru controlul umiditatii in laborator. Set-up pentru masurarea campului electric Sistem de achizite de date Calculator PC cu software de analiza si prelucrare a datelor (Matlab sau Octave)
<i>La stabilirea notei finale se iau in considerare</i>	
<i>Ponderea in notare, exprimata in %</i> <i>{Total=100%}</i>	
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrari de control	
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%
- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}	

Referat + lucrare scrisa	
<i>Cerinte minime pentru nota 5</i> (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
5. Prezenta activa la lucrarile de laborator 6. rezultate satisfacatoare la un proiect experimental 7. referat cu prezentare orala, nivel satisfactor 8. 30% din proba scrisa	9. Prezenta activa la lucrarile de laborator +raspunsuri 10. rezultate f.bune la unul sau doua proiecte experimentale 11. referat cu prezentare orala, nivel f. bun 12. 100% din proba scrisa

Data completării
xvii.

Titular,
Lect. Dr. Florin Stanculescu

Op.II21 Dispersia poluanților în mediu

Denumirea disciplinei		DISPERSIA POLUANTILOR IN MEDIU				Codul disciplinei	Op.II21	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	III	Tipul de evaluare (E/V/C)			E	
Categoria formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista							DS	
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}					Op	Numar de credite	5	
Total ore din planul de invatamant	28C+28L		Total ore studiu individual		69	Total ore semestru	125	
Titularul disciplinei	Lect. Dr. Simona TALPOS, Lect. Dr. Anca DUMITRU							

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din
------------	---------------	---

Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică	planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica					
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici	Total	C**	S	L	P
			28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	10
2. Studiul dupa manual, suport de curs	4		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	5		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	5		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	10		12. Documentare pe INTERNET	0
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	10		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69				
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			

	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși

CONTINUT (tabla de materii)	1 <i>Poluarea aerului</i>. Surse si tipuri de poluanti. Poluanti gazosi si particule sedimentabile (PM2.5, PM10, PM1). Sedimentarea si distributia verticala a poluantilor (4oe). Depuneri umede-ploile acide (4 ore). 2. <i>Dispersia atmosferica</i>: formalismele Lagrange si Euler, ecuatia de difuzie si solutiile ei (4 ore). Ecuatia Gaussiana a penei de poluant (4 ore). 3. <i>Modele de dispersie la scara locala</i> (4ore). Parametrii de dispersie. Clase de stabilitate. Suprainaltarea penei de poluant. Modelul RIMPUFF (model de tip traiectorie) (4 ore). Modelul climatilogic (4 ore).
Bibliografie selectiva	Seinfeld J., 1998: Physics and Chemistry of Atmosphere , ED. Wiley & Sons, New York, 600pg Kluwer, Dordrecht, The Netherlands Talpos S., D. Borsan, Fizica stratului limita si poluarea aerului, Ed.

	Univ. Buc., 1997 Twomey, S., Atmospheric aerosols, Elsevier S.P.C.
LUCRARI PRACTICE	1. <i>Masurarea concentratiei de aerosoli</i> – contorul Scholtz, conimetrul si detector optic (6 ore). 2. <i>Difuzia poluantilor in atmosfera</i> . Aplicarea modelelor. Model statistic (gaussian) – studiu de caz (6ore). Model numeric (lagrangean) – studiu de caz (6ore). Modelul climatologic – studiu de caz (6ore). Modelul PUFF – studiu de caz (4 ore).
Echipamente utilizate	contor Scholtz conimetru detector optic

<i>La stabilirea notei finale se iau in considerare</i>	<i>Ponderea in notare, exprimata in %</i> <i>{Total=100%}</i>
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrari de control	
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%
- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}	
Lucrarea scrisa	
<i>Cerinte minime pentru nota 5</i> (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
17. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator 18. Obținerea notei 5 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare	19. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final 20. Obținerea notei 10 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării
04.02.2013

Titulari,
Lect. dr. Simona TALPOS
Lect. dr. Anca DUMITRU

Op.II22 Monitorizarea calității aerului

Denumirea disciplinei	MONITORIZAREA CALITATII AERULUI			Codul disciplinei	Op.II22	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	III	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	28C+28L	Total ore studiu individual		69	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Lector Dr. Anca DUMITRU, Lector Dr. Simona TALPOS					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiinte exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		28		28	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	5		8. Pregatire prezentari orale	10
2. Studiul dupa manual, suport de curs	5		9. Pregatire examinare finala	5
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	5		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	5		11. Documentare pe teren	0

5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	5		12. Documentare pe INTERNET	5
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	7		13. Alte activitati...	4
7.Pregatire lucrari de control	8		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 69		

Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)

	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific prin încurajarea participării studenților la cercuri și sesiuni de comunicări științifice. ■ Valorificarea optimă și creativă a propriului potențial științific și intelectual în activități de cercetare. ■ Participarea la propria dezvoltare profesională. ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși

CONTINUT (tabla de materii)	1. <i>Poluarea mediului</i>. Probleme majore ale mediului inconjurator. Protectia mediului. Poluarea aerului. Surse de poluarea a aerului. Natura poluantilor atmosferici. Efectele poluarii aerului. Legislatia privind calitatea aerului înconjurător în Uniunea Europeana si România (6 ore) 2. <i>Oxizii de carbon ca poluanti specifici ai atmosferei</i>. Proprietati generale. Surse de poluare cu oxizi de carbon. Cinetica atmosferica a oxizilor de carbon. Actiunea fiziologica a oxizilor de carbon. (2 ore) 3. <i>Oxizii de azot ca poluanti specifici ai atmosferei</i>. Proprietati generale. Surse de poluare cu oxizi de azot. Cinetica atmosferica a oxizilor de azot. Actiunea fiziologica a oxizilor de azot. (2 ore) 4. <i>Sulfur si compusii de sulf in atmosfera</i>. Proprietati generale. Surse de poluare cu sulf si compusi de sulf. Cinetica atmosferica a oxizilor de sulf. Actiunea fiziologica a compusilor de sulf. (2 ore) 5. <i>Ciclul fotolitic al bioxidului de azot in atmosfera</i>. Ciclul neperturbat. Radicalii de hidrocarburi. Perturbarea ciclului fotolitic al bioxidului de azot cu radicali de hidrocarburi. Productia de ozon troposferic. Tipuri de reactii fotochimice in atmosfera. (2 ore) 6. <i>Metode de prelevare si analiza folosite in monitorizarea calitatii aerului</i>. Clasificarea metodelor de prelevare si analiza. Prelevarea activa indirecta – metode manuale de analiza. Prelevarea activa directa – Metode automate de analiza. Metode optice de analiza. (4 ore) 7. <i>Utilizarea tehnicilor de teledetectie pentru monitorizarea calitatii aerului</i>. Folosirea tehnicilor LIDAR pentru monitorizarea calitatii aerului. Utilizarea tehnicii DOAS pentru monitorizarea calitatii aerului urban. (4 ore) 8. <i>Senzori pentru monitorizarea calitatii aerului</i>. Senzori electrochimici. Senzori cu fibre optice. Senzori optici integrati. Senzori pe baza de laser. Senzori si analizori de gaze. (4 ore) 8. <i>Monitorizarea calitatii apelor si a solurilor</i>. Surse de poluare si tipuri de poluanti ai apei si solurilor. Caracteristici fizice, chimice si biologice ale apei. Metode de prelevare si monitorizare. (2 ore)
Bibliografie selectiva	- V. Filip, <i>Monitorizarea calitatii aerului</i>, note de curs (format electronic). - Stefan S. Fizica aerosolului atmosferic, 1998, Ed ALL, 300pg. - K. T Valsaraj, <i>Elementy of Environmental Engineering – Thermodynamics and Kinetics, Second Edition</i>, Lewis Publishers, London, 2000. - E. Boeker and R. Van Grondelle, <i>Environmental Physics</i>, John Wiley & Sons, New York, 1999. - M. Campbell (editor), <i>Sensor Systems for Environmental Monitoring</i>, vol. I and II, Blackie Academic & Professional, London, 1997. - A. C. Stern (editor), <i>Air Pollution, Second Edition, vol. III: Sources of Air Pollution and Their Control</i>, Academic Press, New York,

	London, 1968.
LUCRARI PRACTICE	1. Monitorizarea parametrilor fizici ai atmosferei cu statia meteorologica. (4 ore) 2. Monitorizarea atmosferei joase prin tehnici turbidimetrice (4 ore) 3. Monitorizarea calitatii aerului urban folosind detectoare portabile de gaze. (4 ore) 4. Modelarea productiei de ozon troposferic prin perturbarea ciclului bioxidului de azot. (4 ore) 5. Metode de prelevare a probelor de aer, apa si sol. (4 ore) 6. Modelarea dispersiei poluantilor in atmosfera spatiilor inchise. (4 ore) 7. Utilizarea modelului REHRA pentru evaluarea rapida a riscului asupra mediului si sanatatii pentru rauri de ordinul I din bazinul Dunarii mijlocii si inferioare. (4 ore)

La stabilirea notei finale se iau in considerare		Ponderea in notare, exprimata in % {Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)		50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator		30%
- testarea periodică prin lucrari de control		
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar		
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		20%
- alte activitati (precizati).....		
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}		
Lucrarea scrisa		
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)		Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator • Obtinerea notei 5 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare		• Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final • Obtinerea notei 10 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării

10.02.2013

Titulari,
Lect. Dr. Anca DUMITRU

Lect. Dr. Simona TALPOS

Op.II31 Schimbări climatice bruște

Denumirea disciplinei	SCHIMBĂRI CLIMATICE BRUȘTE			Codul disciplinei	Op.II31	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	IV	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	20C+20L		Total ore studiu individual	85	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Conf. Dr. Mihai DIMA					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex: 28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		20		20	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Mecanică, Termodinamică, Statistică

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	12
2. Studiul dupa manual, suport de curs	10		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	7		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	7		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	10		12. Documentare pe INTERNET	7

6. Realizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	7		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
	TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 85			
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator			
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane-institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși			

CONTINUT (tabla de materii)	18. Definirea conceptelor de `variații climatice`, `schimbări climatice`, `schimbări climatice bruște`, `evenimente climatice`; Exemple ale acestora înregistrate în trecut (2 ore) 19. Metode de reconstrucție a variațiilor climatice din trecut, bazate pe trunchiuri de copaci, sondaje în gheata, sedimente, corali (2 ore) 20. Cauze interne și externe ale schimbărilor climatice bruște (2 ore) 21. Impactul schimbărilor climatice bruște asupra sistemului socio-economic (4 ore) 22. Circulația termohalină ca element cheie pentru schimbările climatice bruște (4 ore) 23. Gazele cu efect de seră și încălzirea globală din ultimul secol. Implicatii socio-economice (4 ore) 24. Proiecții globale și regionale ale variațiilor climatice viitoare pentru câmpurile de temperatură, presiune și precipitații (2 ore) 25. Implicatii socio-economice ale potențialelor schimbări climatice viitoare (4 ore) 26. Strategii de adaptare a societății umane la variații climatice (4 ore)
Bibliografie selectiva	1. Dima Mihai, Stefan Sabina, 2008, Fizica Schimbărilor Climatice, Ed. Ars Docendi, București, 200pg, 2. Peixot, Oort, 1992: Physics of Climate, Springer Verlag New York 3. International Panel for Climate Change Report 2007 4. Ștefan Sabina, 2004: <i>Fizica Atmosferei, vremea și clima</i>. Ed. Universității din București, București, 425 pg.
LUCRARI PRACTICE	6. Utilizarea aplicației Grads pentru reprezentarea grafică a datelor meteo și climatice (6 ore) 7. Metode statistice de analiză a datelor meteo și climatice (6 ore) 8. Metode de identificare a fenomenelor extreme (2 ore) 9. Identificarea proprietăților fenomenului ENSO (2 ore) 10. Identificarea variațiilor circulației termohaline în câmpuri de temperatură (4 ore) 11. Studiul răspunsului circulației termohaline la forcing de apă proaspătă în Atlanticul de Nord (2 ore) 12. Studiu comparativ al proiecțiilor variațiilor viitoare ale circulației termohaline. (2 ore)
Echipamente utilizate	Rețea de calculatoare dotate cu software pentru analiză datelor meteo și climatice și cu aplicații de vizualizare a datelor
<i>La stabilirea notei finale se iau în considerare</i>	<i>Ponderea în notare, exprimată în %</i> <i>{Total=100%}</i>
- răspunsurile la examen (evaluarea finală)	50%
- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrări de control	
- răspunsul final la lucrarea scrisă la seminar	
- activitățile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%

- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}	
Lucrarea scrisa	
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
13. Prezentă activă la toate lucrările de laborator 14. Obținerea notei 5 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare	15. Prezența activă la toate lucrările de laborator + examenul final 16. Obținerea notei 10 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării

Titular,
Conf. Dr. Mihai DIMA

Op.II32 Risc și hazard climatic

Denumirea disciplinei	RISC SI HAZARD CLIMATIC			Codul disciplinei	Op.II32	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	IV	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categoria formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	20C+20L		Total ore studiu individual	85	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Conf. Dr. Mihai DIMA					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex: 28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica					
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici	Total	C	S	L	P
			20		20	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Mecanica, Termodinamica, Statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	12
2. Studiul dupa manual, suport de curs	10		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	7		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	7		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	10		12. Documentare pe INTERNET	7
6. Realizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	7		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 85		
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica			

	■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși

CONTINUT (tabla de materii)	1. Hazard. Tipuri de hazard: geologic, hidrologic, climatic si atmosferic (2 ore) 2. Fenomene extreme. (2 ore) 3. Elemente vulnerabile ale sistemului climatic. Definitie. Exemple (2 ore) 4. Gheata marina Arctica, calota glaciara din Groenlanda, calota glaciara din vestul Arcticii. Proprietăți. Praguri critice și probabilitatea de atingere a acestuia (4 ore) 5. Circulatia termohalina, fenomenul ENSO, Musonul Indian. Praguri critice și probabilitatea de atingere a acestuia (4 ore) 6. Schimbări climatice bruste: definitie si exemple de astfel de modificari climatice inregistrate in trecut. (4 ore) 7. Model emisferic si interemisferic pentru circulatia termohalina. Proprietatea de histerezis a acesteia. Cum va evolua circulatia termohalina in viitor? (2 ore) 8. Implicatii socio-economice ale fenomenelor de risc. (4 ore) 9. Strategii de adaptare a societatii umane fenomene de risc in mediu. (4 ore)
Bibliografie selectiva	1. Dima Mihai, Stefan Sabina, 2008, Fizica Schimbarilor Climatice, Ed. Ars Docendi, Bucuresti, 200pg, 2. Ștefan Sabina, 2004: <i>Fizica Atmosferei, vremea si clima</i>. Ed. Universității din București, București, 425 pg. 3. Stefan Sabina, 1992: Fizica interactiunii atmosfera –ocean. Ed. Universitatii din Bucuresti 200 pg. 4. Holton J., 1996: <i>Introducere în dinamica atmosferei</i> (traducere din l. engleză), Ed. Tehnica, București, 425pg. 5. Peixot, Oort, 1992: Physics of Climate, Springer Verlag New York
LUCRARI PRACTICE	9. Utilizarea aplicatiei Grads pentru reprezentarea grafica a datelor meteo si climatice (6 ore) 10. Metode statistice de analiza a datelor meteo si climatice (6 ore) 11. Metode de identificare a fenomenelor extreme (2 ore) 12. Identificarea proprietatilor fenomenului ENSO (2 ore) 13. Indentificarea variatiilor circulatiei termohaline in campuri de temperatura (4 ore) 14. Studiul raspunsului circulatiei termohaline la forcing de apa proapspata in Atlanticul de Nord (2 ore) 15. Studiu comparativ al proiectiilor variatiilor viitoare ale circulatiei termohaline. (2 ore)
Echipamente utilizate	Rețea de calculatoare dotate cu software pentru analiza datelor meteo și climatice și cu aplicații de vizualizare a datelor
La stabilirea notei finale se iau in considerare	Ponderea in notare, exprimata in % {Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	50%

- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%
- testarea periodică prin lucrari de control	
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%
- alte activitati (precizati)	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}	
Lucrarea scrisa	
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
17. Prezentă activă la toate lucrările de laborator 18. Obținerea notei 5 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare	19. Prezența activă la toate lucrările de laborator + examenul final 20. Obținerea notei 10 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării
1.2.2013

Titular
Conf. Dr. Mihai DIMA

Op.II41 Materiale polimere în remediarea și epurarea apelor

Op.II41 Materiale Polimerice in Remedierea si Epurarea Apeilor						
Denumirea disciplinei	MATERIALE POLIMERE IN REMEDIEREA SI EPURAREA APELOR			Codul disciplinei	Op.II41	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	IV	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categorica formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	20C+20L		Total ore studiu individual	85	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Lector. Dr. Cristina MIRON, Lector. Dr. Tiberius CHECHE					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex: 28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiințe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica					
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici	Total	C**	S	L	P
			20		20	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	12
2. Studiul dupa manual, suport de curs	10		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	7		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	7		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	10		12. Documentare pe INTERNET	7
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	7		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 85				

Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)	
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane-institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși

CONTINUT (tabla de materii)	10. <i>Clasificarea apelor</i>: de baut, imbuteliate, apa industrială, ape subterane, ape reziduale municipale, industriale, ape menajere (2 ore) 11. <i>Furnizare ape, potabile, de incalzit etc.</i> (2 ore) 12. <i>Procese si tehnologii</i>: Dezinfectii primare: clor, acid hipocloros, cloraminarea, bioxidul de clor; ozonarea; dezinfectie-UV; ultrasonarea. Dezinfectii alternative: acid peracetic, formalin, peroxizi (H₂O₂), brominare, iodare, Iradiere fascicule de electroni. Procese de filtrare cu inlaturare patogeni. Filtrare - membrane: ultrafiltrare, micro-nanofiltrare, electroodializa. Procese termice: distilare, evaporare. (4 ore) 13. <i>Calitatea apei, mentinerea calitatii (dezinfectia secundara)</i>. Diagnoza si testare (tehnici de laborator). Monitorizare in dezinfectia primara. Mentenanta dezinfecantilor, distributie. (2 ore) 14. <i>Nanotehnologii in tratarea apelor vs tehnologii conventionale</i>. Traditionale: UV dezinfectie, aerobice, anaerobice- tratamente. Ultrafiltrare-osmoza inversa. Micro-nanofiltrare. Electroodializa. Tehnologii de epurare suportate de nanomateriale: carbon nanotub- carbon activ. Filtre ceramice, zeoliti, catalizatori. Particule magnetice (4 ore) 15. <i>Superabsorbenti – structuri polimere</i>. Membrane polimere, compozite, etc. (2 ore) 16. <i>Proprietati fizico - chimice ale polimerilor si metode experimentale de investigare a polimerilor</i>. Descrierea generala a polimerilor. Prezentarea principalelor notiuni privind clasificarea polimerilor. Conformatia si configuratia acestora. Marimi caracteristice descriptive. Sinteza macromoleculelor. Polimerizarea radicalică. Polimerizarea prin lanțuri de radicali. Cinetica polimerizării prin lanțuri de radicali, copolimerizarea. Polimeri solubili in apa. Coagulantii. Floculantii. Copolimeri amfoteri. Produse in solutie. Polimeri ramificati. Spectroscopia RMN. Bazele spectroscopiei RMN. RMN in impulsuri. Difuzie in gradienti de camp. (6 ore) 17. <i>Metode reologice de investigare a polimerilor</i>. Notiuni de reologie. Vascozimetre. Masuratori vascozimetrice ale masei moleculare, vascozitatii, coeficientului de difuzie. (6 ore)
Bibliografie selectiva	- R. Ligia, A. Furlan, L. Garrido, G. Brumatti, G. Amarante-Mendes, R. Martins, M. Cândida, R. Facciotti, and G. Padilla, <i>Biotechnology Letters</i> 24, (2002). - Vaseashta, M. Vaclavikova, S. Vaseashta, G. Gallios, and O. Pummakarnchana, Nanostructures in environmental pollution detection, monitoring, and remediation. <i>Science and Technology of Advanced Materials</i> 8, 47–59 (2007). - L. Georgescu, Livia Maria Constantinescu, E. Barna, Cristina Miron, C. Berlic, <i>Introducere in fizica polimerilor</i>, Editura Credis, 2004. - Livia Maria Constantinescu, C. Berlic, <i>Metode experimentale in fizica polimerilor. Aplicatii</i>, Editura Universitatii București, 1999. - Livia Maria Constantinescu, E. Barna, <i>Structura moleculară a polimerilor</i>, Editura Universitatii București, 1997. - L. Georgescu, <i>Termodinamica sistemelor polimere</i>, Editura Credis,

	2003. - Ch. Tanford, <i>Physical Chemistry of Macromolecules</i> , Wiley Sons, NY, 1963.	
LUCRARI PRACTICE	16. PH, titrare (ioni) (2 ore) 17. Determinarea continutului total de solide in apa (2 ore) 18. Electroliza apei (2 ore) 19. Coprecipitare ioni prin sonoliza (2 ore) 20. Rasini schimatoare de ioni- capacitate schimb ionic (4 ore) 21. Conductibilitatea apelor pe micro si ultrafiltre (2 ore) 22. Studiul fluajului unui polimer. Studiul deformatiilor termice ale elastomerilor. (2 ore) 23. Determinarea vascozitatii unei solutii polimerice. Interpretarea datelor vascozimetrice obtinute pentru geluri polimerice cu diferite concentratii. (6 ore) 24. Masurarea timpilor de relaxare, inregistrarea spectrelor unidimensionale, calculul coeficientului de difuzie. Determinarea parametrului de solubilitate al polimerilor (6 ore)	
Echipamente utilizate	Reactor fluide supercritice Extractor SCF NanoZeta Sizer Vascozimetru pH-metru Reactor microunde Analizor CNOS total Procesor ultrasonic- detereminare TDS	
La stabilirea notei finale se iau in considerare		Ponderea in notare, exprimata in %
		{Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)		50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator		30%
- testarea periodică prin lucrari de control		
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar		
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		20%
- alte activitati (precizati).....		
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}		
Lucrarea scrisa		
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)		Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
21. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator		23. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final

22. Obținerea notei 5 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare	24. Obținerea notei 10 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare
---	--

Data completării
1.2.2014

Titular
Lect. Dr. Cristina MIRON

Lect. Dr. Tiberius CHECHE

Op.II42 Metode de reconversie și tratare a deșeurilor polimere

Op.II42 Metode de reconversie și tratare a deșeurilor polimerice						
Denumirea disciplinei	METODE DE RECONVERSIE SI TRATARE A DESEURILOR POLIMERE			Codul disciplinei	Op.II42	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	X	Tipul de evaluare (E/V/C)		E
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				Op	Numar de credite	5
Total ore din planul de invatamant	20C+20L	Total ore studiu individual		85	Total ore semestru	125
Titularul disciplinei	Lector. Dr. Cristina MIRON, Lector. Dr. Tiberius CHECHE					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex: 28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiinte exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica	Total	C**	S	L	P
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici		20		20	

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Fizica Moleculara, Termodinamica, Fizica statistica

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	12
2. Studiul dupa manual, suport de curs	10		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	7		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	7		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	10		12. Documentare pe INTERNET	7
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	7		13. Alte activitati...	0
7. Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 85		

Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)

	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor

	■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator 4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși
CONTINUT (tabla de materii)	1. <i>Deseuri- tipuri si surse de generare</i> (agricultura, mancare, ambalaje, industriale, casnice, constructii, nucleare) (2 ore) 2. <i>Originea deseurilor polimere</i> - surse locale, distributie, impactul social, atitudinea culturala (2 ore) 3. <i>Deseuri polimere non si biodegradabile</i> (2 ore) 4. <i>Rolul industriilor consumatori de polimeri</i>: Alimente, ambalaje, conservare, cosmetica. (2 ore) 5. <i>Polimeri activi in regenerarea – conservarea mediului</i>. Membrane, rasini, gropile de deseuri (2 ore) 6. <i>Separare, mecanica, gravitatioala, prin digestive aerobica / anaerobica</i> (2 ore) 7. <i>Tehnici de degradare</i>. Tehnici de degradare in fluide supercritice. Tehnici de degradare in microunde. Tehnici de degradare termochimice (4 ore) 8. <i>Proprietati fizico - chimice polimeri si metode experimentale de investigare a polimerilor</i>. Descrierea generala a polimerilor. Prezentarea principalelor notiuni privind clasificarea polimerilor. Conformatia si configuratia acestora. Marimi caracteristice descriptive. Sinteza macromoleculelor. Polimerizarea radicalică. Polimerizarea prin lanțuri de radicali. Cinetica polimerizării prin lanțuri de radicali, copolimerizarea. Polimeri solubili in apa. Coagulanti. Floculanti. Copolimeri amfoteri. Produse in solutie. Polimeri ramificati. Spectroscopia RMN. Bazele spectroscopiei RMN. RMN in impulsuri. Difuzie in gradienti de camp. (6 ore) 9. <i>Metode reologice de investigare a polimerilor</i>. Notiuni de reologie. Vascozimetre. Masuratori vascozimetrice ale masei moleculare, vascozitatii, coeficientului de difuzie. (6 ore)
Bibliografie selectiva	1. <i>Environmental Engineering: Water, Wastewater, Soil and Groundwater Treatment and Remediation Sixth Edition</i> Edited by Nelson L. Nemerow, Franklin J. Agardy, Patrick Sullivan, and Joseph A. Salvato, John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-470-08303-12009. 2. S. Saito (Ed.), <i>Science and Technology of Supercritical Fluids</i>,

	Sankyo Business, Tokyo, 1996. 3. L. Georgescu, Livia Maria Constantinescu, E. Barna, Cristina Miron, C. Berlic, <i>Introducere in fizica polimerilor</i>, Editura Credis, 2004. 4. Livia Maria Constantinescu, C. Berlic, <i>Metode experimentale in fizica polimerilor. Aplicatii</i>, Editura Universitatii București, 1999. 5. Livia Maria Constantinescu, E. Barna, <i>Structura moleculară a polimerilor</i>, Editura Universitatii București, 1997. 6. L. Georgescu, <i>Termodinamica sistemelor polimere</i>, Editura Credis, 2003. 7. Ch. Tanford, <i>Physical Chemistry of Macromolecules</i>, Wiley Sons, NY, 1963.
LUCRARI PRACTICE	2 PH, titrare (ioni) (2 ore) 3 Determinarea continutului total de solide in apa (2 ore) 4 Electroliza apei (2 ore) 5 Coprecipitare ioni prin sonoliza (2 ore) 6 Rasini schimatoare de ioni (2 ore) 7 Conductibilitatea apelor pe micro si ultrafiltre. (2 ore) 8 Studiul fluajului unui polimer. Studiul deformatiilor termice ale elastomerilor. (2 ore) 9 Masurarea timpilor de relaxare, inregistrarea spectrelor unidimensionale, calculul coeficientului de difuzie. Determinarea parametrului de solubilitate al polimerilor (4 ore) 10 Fluide supercritice (2 ore) 11 Descompunerea polietilenei in apa supercritical (2 ore) 12 Degradare polimeri in microunde (2 ore) 13 Analiza termodiferentiale, termomecanice (4 ore)
Echipamente utilizate	Reactor fluide supercritice Extractor SCF NanoZeta Sizer Vascozimetru pH-metru Reactor microunde Analizor CNOS total Analizor termogravimetric Analizor termomecanic Spectrofotometrul RAMAN Spectrofotometrul FTIR

<i>La stabilirea notei finale se iau in considerare</i>	<i>Ponderea in notare, exprimata in %</i>
	<i>{Total=100%}</i>
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	30%

- testarea periodică prin lucrări de control	
- răspunsul final la lucrarea scrisă la seminar	
- activitățile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%
- alte activități (precizați).....	
Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/V. { de exemplu: lucrare scrisă (descriptivă și /sau test grila și /sau probleme etc.), examinare orală cu bilete, colocviu individual ori în grup, proiect etc. }	
Lucrarea scrisă	
Cerințe minime pentru nota 5 (sau cum se acordă nota 5)	Cerințe pentru nota 10 (sau cum se acordă nota 10)
10. Prezenta activă la toate lucrările de laborator 11. Obținerea notei 5 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare	12. Prezenta activă la toate lucrările de laborator + examenul final 13. Obținerea notei 10 prin însumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării
xiii.

Titulari,
Lect. Dr. Cristina MIRON

Lect. Dr. Tiberius CHECHE

DF.506 Nanotehnologii ecologice

Denumirea disciplinei	NANOTEHNOLOGII ECOLOGICE			Codul disciplinei	DF2	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	III	Tipul de evaluare (E/V/C)		C
Categoria formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				F	Numar de credite	3
Total ore din planul de invatamant	28C	Total ore studiu individual		47	Total ore semestru	75
Titularul disciplinei	Prof. Dr. Ioan STAMATIN					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Științe exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica					
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici	Total	C**	S	L	P
			28			

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	Toate disciplinele obligatorii anterioare
	Recomandate	

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)				
1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	5		8. Pregatire prezentari orale	0
2. Studiul dupa manual, suport de curs	7		9. Pregatire examinare finala	5
3. Studiul bibliografiei minimele indicate	8		10. Consultatii	5
4. Documentare suplimentara in biblioteca	8		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	0		12. Documentare pe INTERNET	5
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	4		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 47				
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale			

Competente specifice	disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator
	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși

CONTINUT (tabla de materii)	14. Elemente de nanotehnologie- baze, incadrarea in fizica si chimia la scala nanometrica 15. Elemente de fizico chimia sistemelor nanometrice: suprafete, interfete, dependenta proprietatilor de dimensiune 16. Bazele sintezei greenpolimerilor, nanoparticulelor- sinteza microunde, fluide supercritice. Polimerizari in plasma, sol-gel, electrodepuneri 17. Nanosoli, nanotextile 18. Efecte: superhidrofobe (lotus), shark, gecko (adezivi), ochi de molie (reflexive, refractive) 19. Nanoparticule zerovalente- tratamentul apelor uzate 20. Nanoparticule bacteriostatice 21. Modelul John Todd – living machines 22. Pile de biocombustie: regenerarea biologica a apelor uzate, biohidrogen, biometan 23. Biocombustibili – biodisel, bioetanoli
Bibliografie selectiva	• FUNCTIONAL PROPERTIES OF BIO-INSPIRED SURFACES • Characterization and Technological Applications, edited by

	Eduardo, Aéstor O Fuentes , 2009 • PLASMA POLYMER FILMS, edited by Hynek Biederman, 2004 • Environmental application of nanomaterials, Ed A Vasheashta, 2006 • NANOSOLS AND TEXTILES, by B Mahltig (GMBU, Germany) & T Textor (DTNW, Germany) , 2008 • NANOSCIENCE AND TECHNOLOGY, A Collection of Reviews from Nature Journals, edited by Peter Rodgers (Nature Publishing Group)
LUCRARI PRACTICE	- Fluide supercritice- extractive, aerogelur - Acoperiri proiectie: electrodepuneri, polimerizari in plasma - Metode ultrasonic de acoperire - Sticle inteligente - polimeri cristale lichide (PDCL), electroluminiscente - Materiale stocatoare de energie termica (PCM) - Fotoelectroliza, fotobacteriostatice- nanosoli de TiO2
Echipamente utilizate	Banc testare pile de combustie Banc testare – retele fotovoltaice Electrolizor Pile de biocombustie Kit de caracterizare curbe de polarizare Caracterizare panouri termosolare

<i>La stabilirea notei finale se iau in considerare</i>	<i>Ponderea in notare, exprimata in %</i> <i>{Total=100%}</i>
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)	50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator	20%
- testarea periodică prin lucrari de control	10%
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar	
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc	20%
- alte activitati (precizati).....	
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. {de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}	
Lucrarea scrisa	
<i>Cerinte minime pentru nota 5</i> (sau cum se acorda nota 5)	Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
21. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator	23. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final
22. Obtinerea notei 5 prin insumarea	24. Obtinerea notei 10 prin insumarea

punctelor obținute la probele de verificare	punctelor obținute la probele de verificare
---	---

Data completării
10.02.2013

Titular:
Prof. Dr. Ioan STAMATIN

DF.509 Magnetismul mediului

Denumirea disciplinei	MAGNETISMUL MEDIULUI			Codul disciplinei	Ob 413	
Anul de studiu	Master II	Semestrul*	IX	Tipul de evaluare (E/V/C)		C
Categoriza formativa a disciplinei DF – fundamentala, DG – generala, DS – de specialitate, DE – economica/manageriala, DU- umanista						DS
Regimul disciplinei{Ob – obligatorie, Op- optionala, F – facultativa}				F	Numar de credite	3
Total ore din planul de invatamant	20C	Total ore studiu individual		55	Total ore semestru	75
Titularul disciplinei	Lect. Dr. Cristian NECULA					

Facultatea	FIZICA	Numarul total de ore (pe semestru) din planul de invatamant (Ex:28 la C daca disciplina are curs de 14_saptamanix2_ h_curs pe saptamana)				
Departamentul	Structura Materiei, Fizica Atmosferei și a Pământului, Astrofizică					
Domeniul fundamental de stiinta, arta, cultura	Stiinte exacte					
Domeniul pentru studii masterat	Fizica					
Programul de studii de masterat	Fizica mediului și a polimerilor ecologici	Total	C**	S	L	P
			20			

Discipline anterioare	Obligatorii (conditionate)	
	Recomandate	Electricitate și magnetism, Fizica corpului solid

Estimati timpul total (ore pe semestru) al activitatilor de studiu individual pretinse studentului (completati cu zero activitatile care nu sunt cerute)

1. Descifrarea si studiul notitelor de curs	10		8. Pregatire prezentari orale	0
2. Studiul dupa manual, suport de curs	9		9. Pregatire examinare finala	10
3. Studiul bibliografiei minimale indicate	5		10. Consultatii	6
4. Documentare suplimentara in biblioteca	5		11. Documentare pe teren	0
5. Activitate specifica de pregatire SEMINAR si/sau LABORATOR	0		12. Documentare pe INTERNET	5
6. Relizarea teme, referate, eseuri, traduceri etc.	5		13. Alte activitati...	0
7.Pregatire lucrari de control	0		14. Alte activitati....	0
		TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 55		
Competente generale (competentele generale sunt mentionate in fisa specializarii)				
	1. Cunoastere si intelegere (cunoasterea si utilizarea adecvata a notiunilor specifice disciplinei) ■ Cunoastere profunda ■ Intelegere teoretica ■ Cercetare fundamentala si aplicata ■ Capacitatea de analiză și sinteză			
	2. Explicare si interpretare (explicarea si interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum si a continuturilor teoretice si practice ale disciplinei) ■ Modelare ■ Abilitati de invatare ■ Investigarea literaturii de specialitate ■ Comunicare orală și scrisă ■ Capacitatea de a învăța și de a se adapta la situații noi ■ Capacitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse			
	3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea si evaluarea activitatilor practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici si instrumente de investigare si de aplicare) ■ Abilitati experimentale ■ Cercetare de granita ■ Capacitatea de lucru în echipă ■ Capacitatea de operare PC: achiziție și prelucrare automată a datelor ■ Capacitatea de a proiecta un experiment de laborator			

	4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific/cultivarea unui mediu stiintific centrat pe valori si relatii democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale si civice/ valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice/ implicarea in dezvoltarea institutionala si promovarea inovatiilor stiintifice/angajarea in relatii de parteneriat cu alte persoane- institutii cu responsabilitati similare/participarea la propria dezvoltare profesionala) ■ Abilitati de comunicare specifice ■ Abilitati de administrare (managing) ■ Preocuparea pentru obținerea calității; voința de a reuși
--	---

CONTINUT (tabla de materii)	• Notiuni elementare de magnetism: diamagnetism, feromagnetism, paramagnetism (2 ore) • Susceptibilitatea magnetica. Histerezis magnetic (2 ore) • Parametrii magnetici utilizati in studiul al mediului (2 ore) • Principalele minerale magnetice responsabile de magnetismul mediului (2 ore) • Masurarea parametrilor magnetici fundamentali (2 ore) • Masurarea parametrilor magnetici utilizati in studiul mediului (2 ore) • Metode de descompunere a parametrilor magnetici (2 ore) • Magnetoclimatologie. Magnetismul sedimentelor terestre (loess) a sedimentelor din lacuri si a sedimentelor oceanice. Cicluri Milankovich. (4ore) • Monitorizarea magnetica a poluarii. Poluarea solurilor, atmosferei, monitorizarea poluarii cauzata de trafic (4 ore) • Elemente de analiza spectrala a seriilor de timp magnetice (4 ore) • Speleomagnetism (2 ore)
Bibliografie selectiva	- Evans, M.E., Heller F., 2003, Environmental Magnetism, Academic Press, 317 pp - Tauxe L., 2013, Essentials of Paleomagnetism: Second Web Edition, http://magician.ucsd.edu/~ltauxe/. - Maher, B., Thompson, R., 1999, Quaternary Climates, Environments and Magnetism, Cambridge University Press, 403pp. - Dunlop, D.J. &Ozdemir, O., 1997. Rock Magnetism: Fundamentals and Frontiers, Cambridge University Press, Cambridge. - Panaiotu, C., 2006, Geomagnetism, Editura Ars Docendi, București, pp. 85

LUCRARI PRACTICE	1. Metode de măsurare a susceptibilitatii magnetice. Masuratori ale susceptibilitatii dependente de frecventa (4 ore) 2. Metode de masurare a curbelor de histerezis. (4 ore) 3. Determinarea mineralogiei magnetice prin masuratori ale variatiei cu temperatura a susceptibilitatii magnetice (4 ore). 3. Determinarea granulometriei magnetice utilizand masuratori de FORC (First Order Reversal Curves) (4 ore) 4. Determinarea concentratiei de minerale SD utilizand masuratori de ARM (Anhysteretic Remanent Magnetization) si IRM (Isothermal Remanent Magnetization) (4 ore) 5. Descompunerea parametrilor magnetici (4 ore) 6. Determinarea concentratiei relative de minerale superparamagnetice utilizand masuratori ale IRM (Isothermal Remanent Magnetization) functie de timp (4 ore) 7. Analiza spectrala a seriilor de timp magnetice.(4 ore)
Echipamente utilizate	Princeton Measurements VSM (Vibrating Sample Magnetometer) model 3900 cu dispozitiv pentru temperaturi inalte (800°C) si joase (azot lichid) Princeton Measurements AGM 2900 (Alternative Gradient Magnetometer) Instalatie de demagnetizare AF Magnon International cu bobina pentru inducerea ARM Instalatie de demagnetizare AF automata pe trei directii LDA-3A, AGICO. Pulse magnetizer Magnetic Measurements pina la 9T. Kappabridge MFK1-FA AGICO in 3 frecvente cu dispozitiv de inregistrare a variatiei susceptibilitatii magnetice cu temperatura (-190÷700°C) Programe de calcul specializate (cu licenta sau open source) pentru procesarea FORC (FORCinel, Uniforc) si a variatiei susceptibilitatii magnetice cu temperatura (Cureval 8.0) Programe de calcul pentru procesarea IRM in vederea descompunerii (IRMunmix) Programe de calcul destinate analizei seriilor de timp magnetice: - Spectrum – program de analiza spectrala bazat pe transformata Fourier adaptat pentru serii de timp paleoclimatice ce prezinta lipsuri de date - TFTB 0.2 – program de analiza spectrala de inalta rezolutie de tip timp-frecventa bazat pe functii wavelet si pe distributii de energie spectrala. - Hspec – program de analiza spectrala de tip timp-frecventa de inalta rezolutie bazate pe Tranformata Wavelet de tip Maximal Overlap Discrete Wavelet Packet Transform si pe Transformata Hilbert. - Waveslim – Program de analiza spectrala de inalta rezolutie bazat pe Transformata Wavelet si filtre care formeaza perechi Hilbert ce permite determinarea cu acuratete foarte mare a intirzierilor

	(diferențelor de fază) dintre diverse serii de timp.
--	--

La stabilirea notei finale se iau in considerare		Ponderea in notare, exprimata in % {Total=100%}
- raspunsurile la examen (evaluarea finala)		50%
- raspunsurile finale la lucrările practice de laborator		30%
- testarea periodică prin lucrari de control		
- raspunsul final la lucrarea scrisa la seminar		
- activitatile gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc		20%
- alte activitati (precizati).....		
Descrieti modalitatea practica de evaluare finala, E/V. { de exemplu: lucrare scrisa (descriptiva si /sau test grila si /sau probleme etc.), examinare orala cu bilete, colocviu individual ori in grup, proiect etc.}		
Lucrarea scrisa		
Cerinte minime pentru nota 5 (sau cum se acorda nota 5)		Cerinte pentru nota 10 (sau cum se acorda nota 10)
25. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator		27. Prezenta activa la toate lucrarile de laborator + examenul final
26. Obținerea notei 5 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare		28. Obținerea notei 10 prin insumarea punctelor obținute la probele de verificare

Data completării
11.02.2013

Titular

Lect. Dr. Cristian NECULA