

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023-2024

Anul de studiu 1 / Semestrul 1

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățămînt superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Facultatea de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea*	Ingineria mediului (COR 214305, COR 214306, COR 214307)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizică			2.2. Cod disciplină	M103		
2.3. Titularul activității de curs	Huțanu Constantin						
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Huțanu Constantin						
2.5. Anul de studiu	1	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	C	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2L
3.4. Total ore din planul de învățămînt	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					

3.7 Total ore studiu individual	44
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite**	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Analiză matematică (la nivel de liceu) Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie 2D și 3D (la nivel de liceu) Fizică (la nivel de liceu)
4.2. de competențe	Rezolvare de ecuații liniare și de ordin superior Rezolvare de ecuații integrale Trasare de grafice 2D bazate pe date experimentale măsurate individual Realizare de experimente de fizică (mecanică, electricitate, magnetism, optică) Rezolvare de probleme de fizică (mecanică, electricitate, magnetism, optică)

5. ondiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector, draperii la ferestre și tablă albă
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sală dotată cu videoproiector, PC profesor, tablă albă, mese pentru realizarea și studiul experimentelor de laborator, prize 220 Vca, Wi-Fi

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1. Definierea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei stiintifice de mediu. C3.1. Descrierea factorilor de mediu si interactiune acestora cu fenomenele naturale si antropice care le afecteaza calitatea
Competențe transversale	CT1: Identificarea si respectarea normelor de etica si deontologie profesionala, asumarea responsabilitatilor pentru deciziile luate si a riscurilor aferente. CT2: Identificarea rolurilor si responsabilitatilor intr-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta in cadrul echipei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<i>Prin parcurgerea și absolvirea acestei discipline se urmărește ca studenții să devină foarte buni analiști și integratori ai componentelor tehnice în cadrul sistemelor de evaluare a factorilor privind calitatea mediului pe baza înțelegerii fenomenelor fizice implicate în funcționarea componentelor electrice și electronice implicate în studiul analizei calității mediului.</i>
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Prin parcurgerea cu succes a conținuturilor teoretice de curs și laborator, precum și a conținuturilor experimentale prin efectuarea lucrărilor de laborator, studenții vor dobândi capacitatea de-a recunoaște vizual diverse componente electrice și electronice, vor ști modul de funcționare și rolul acestora în circuite electrice și electronice simple existente în aparatele de măsură și evaluare a calității factorilor de mediu și vor ști să analizeze funcționarea acestor circuite, estimând global consumurile de energie electrică totală și specifică fiecărui element în parte. În același timp, studenții realiza următoarele obiective specifice suplimentare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Asimilarea de către studenți a mărimilor fizice și legilor fundamentale care guvernează fenomenele din natură la scară microscopică cu scopul formării intelectuale de baza a viitorului inginer de mediu;</i> - <i>Formarea la studenți a unor deprinderi de a înțelege problemele cu caracter aplicativ din domeniile tehnice prin prisma legităților fundamentale ale naturii;</i> - <i>Dezvoltarea gândirii tehnice creative prin înțelegerea și manevrarea conceptelor fizicii care stau la baza materialelor și dispozitivelor moderne de măsură în domeniul ingineriei mediului.</i> - <i>Dezvoltarea capacității studenților de a opera cu noțiunile fizicii mecanice, electricitate și optică utilizând aparatul matematic specific nivelului universitar (funcții de mai multe variabile, funcții complexe, operatori diferențiali, etc.);</i> - <i>Inițierea viitorilor ingineri de mediu în dezvoltarea și utilizarea modelelor fizice, ca modalitate practică de extragere a esențialului dintr-un ansamblu complex de fenomene empirice;</i>

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Mărimi fizice și clasificarea lor</p> <p>1.1. Tipuri și relații între mărimi</p> <p>1.2. Mărimi și unități fundamentale în SI</p> <p>1.3. Sisteme de coordonate ortogonale</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p> <p>*pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studenții au acces la suportul de curs în format electronic.</p> <p>Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>2. Elemente de calcul vectorial</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p> <p>*pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studenții au acces la suportul de curs în format electronic.</p> <p>Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>3. Noțiuni fundamentale de mecanică newtoniană</p> <p>3.1. Principiile dinamicii</p> <p>3.2. Utilizarea ecuației fundamentale pentru studiul dinamicii punctului material liber.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p> <p>*pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studenții au acces la suportul de curs în format electronic.</p> <p>Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>4. Oscilații</p> <p>4.1. Compunerea a două oscilații armonice paralele de aceeași frecvență</p> <p>4.2. Mișcarea oscilatorie armonică amortizată</p> <p>4.3. Mișcarea oscilatorie armonică forțată.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii.</p> <p>*pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studenții au acces la suportul de curs în format electronic.</p> <p>Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>5. Unda ca fenomen de propagare</p> <p>5.1. Unde sferice</p> <p>5.2. Unda plană</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Intrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților</p>	<p>Studenții au acces la suportul de curs în format electronic.</p> <p>Cursul are un caracter teoretic.</p>

	<p>ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	
<p>6. Fenomene caracteristice propagării undelor elastice 6.1. Reflexia și refracția undelor 6.2. Interferența staționară.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>7. Fenomene caracteristice propagării undelor elastice 7.1. Interferența multiplă 7.2. Efectul Doppler nerelativist.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>8. Noțiuni de electrostatică 8.1. Câmpul electric 8.2. Potențialul electric 8.3. Lucrul mecanic al forței electrice.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>9. Noțiuni de electrocinetică 9.1. Mișcarea dirijată a purtătorilor de sarcină electrică 9.2. Legea lui Ohm locală și integrală.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>10. Noțiuni de electrocinetică 10.1. Generatori electrici. Consumatori electrici. 10.2. Circuite electrice ramificate.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>11. Noțiuni de magnetostatică 11.1. Câmpul magnetic staționar. Surse ale câmpului magnetic. 11.2. Efectul magnetic al curentului electric.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>12. Producerea tensiunii electrice alternative.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on- line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>13. Optică 13.1. Spectrul IR, VIS și UV al undelor luminoase 13.2. Sensibilitate spectrală 13.3. Medii optice transparente 13.4. Medii optice reflectorizante 13.5. Sisteme optice centrate.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>
<p>14. Instrumente optice 14.1. Lupa 14.2. Luneta terestră 14.3. Telescopul 14.4. Dispozitive interferențiale.</p>	<p>Prelegere, prezentare ppt, discuții. Explicații/Întrebări/răspunsuri, discuții privind cunoștințele specifice acumulate deja și utilizarea acestora în înțelegerea conceptelor de Fizică specifice activităților</p>	<p>Studentii au acces la suportul de curs în format electronic. Cursul are un caracter teoretic.</p>

	ulterioare în domeniul electronicii. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	
Bibliografie		
Breviar cu noțiuni fundamentale din fizica de liceu pentru studenții anului I , Editura Printech, 2006, ISBN (10) 973-718-581-1; Ecaterina NICULESCU, Fizica vol. 2, Editura Matrix-Rom, 2003 Corneliu GHIZDEANU, Fizica II, Editura Printech, 2003; Carmen Liliana SCHIOPU, Curs de Fizica Generala, Editura Matrix-Rom, 2003 Cursurile de Fizica Berkeley, Fizica cuantica, Magnetism, Ed. Didactica si Pedagogica, 1983 Cursurile de Fizica Berkeley, Oscilații și Unde, Ed. Didactica si Pedagogica, 1983.		
8.2. Laborator		
1. Măsurări și instrumente de măsură. Clasificare 1.1 Unități de măsură	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
2. Măsurări de viteză și accelerație în mișcarea rectilinie și circulară. 2.1. Măsurări de frecvență și elongație în mișcarea rectilinie periodică 2.2. Măsurări de presiune hidrostatică la substanțe aflate în stare lichidă	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
3 Măsurări de tensiuni și intensități ale curentului electric continuu. 3.1. Măsurări de rezistențe electrice. Verificarea experimentală a legii lui Ohm	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
4. Măsurări de tensiuni și intensități ale curentului electric continuu în circuite ramificate. Verificarea experimentală a legilor lui Kirchhoff.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
5. Magnetismul terestru. Măsurări de orientare a liniilor de câmp magnetic terestru.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
6. Măsurări de valori ale inducției magnetice produse de trecerea curentului electric continuu prin conductori și circuite electrice.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
7. Măsurări de tensiuni și intensități ale curentului electric alternativ.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studenții au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.

	Teams/Zoom	trusele didactice din dotarea laboratorului.
8. Măsurări de energie și putere electrice ale curentului electric alternativ.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
9. Rezolvare de exerciții și probleme la capitolul Electricitate.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
10. Magnetismul terestru 10.1. Studierea și discutarea modelelor	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
11. Magnetism și electromagnetism. 11.1. Componentele longitudinală și transversală ale câmpului magnetic. 11.2. Compensatoare magnetice.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
12. Optică 12.1. Elemente de optică geometrică.	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
13. Optică 13.1. Elemente de optică ondulatorie. 13.2. Dispozitive electronice cu emisie în IR/VIS	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Studentii au acces la materiale bibliografice în format electronic sau/și tipărit (referate de laborator). La activitatea aplicativă de laborator studenții vor folosi trusele didactice din dotarea laboratorului.
14. Colocvii. Recapitularea tuturor noțiunilor importante prezentate și discutate în seminariile anterioare. 14.1. Evaluări individuale	Materiale de laborator sau materiale video fără restricții de folosire în scop didactic/educațional. *pentru sistemul de învățământ on-line, platforma Microsoft Teams/Zoom	Pentru activitatea de laborator studenții vor trebui să efectueze rezumativ individual o lucrare de laborator din cele efectuate pe parcursul semestrului și vor primi individual note pentru întreaga activitate de laborator.
Bibliografie Ecatarina NICULESCU, Fizica vol. 2, Editura Matrix-Rom, 2003 Corneliu GHIZDEANU, Fizica II, Editura Printech, 2003; Carmen Liliana SCHIOPU, Curs de Fizica Generala, Editura Matrix-Rom, 2003		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei contribuie la formarea de bază a inginerilor de mediu. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților de formare solicitate de angajatori.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris tip grilă. Examinarea se va desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de examinare.</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	<i>Parcurgerea etapelor de efectuare a experimentului de laborator și obținerea de rezultate și concluzii corecte</i>	<i>Efectuare de lucrări de laborator sau întocmire referate.</i>	50%
10.6 Standard minim de performanță: <ul style="list-style-type: none">• nota pentru activități aplicative atestate (proiecte, referate, lucrări practice) trebuie să fie minimum 5 (cinci);• nota la formele de evaluare continuă (teste, lucrări de control) trebuie să fie minimum 5 (cinci);• nota la alte forme de evaluare trebuie să fie minimum 5 (cinci); Notă: Participarea la examen va fi condiționată de prezența la activitățile aplicative, prezență fizică sau participare online pe platforma Microsoft Teams, după caz, (laborator) de cel puțin 60%			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Lect.dr. Huțanu Constantin

Lect.dr. Huțanu Constantin

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății

.....

.....

ANEXĂ LA FIȘA DISCIPLINEI**b. Evaluare – mărire de notă**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator			
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la 50% din activitățile didactice și însușirea conceptelor de bază.*			
Data completării	Semnătura titularului de curs		Semnătura titularului de seminar

c. Evaluare – restanță

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen	Lucrare scrisă. Examinarea se va desfășura în funcție de situația ambientală, conform hotărârilor și deciziilor conducerii universității, adică ori online folosind platforma Microsoft Teams, ori fizic cu prezența studenților în sala de examinare.	50%
10.5 Seminar/laborator	Referate, eseuri, proiecte etc.	Pentru activitatea de laborator studenții vor trebui să efectueze rezumativ individual o lucrare de laborator din cele efectuate pe parcursul semestrului și vor primi individual note pentru întreaga activitate de laborator.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Participarea la 50% din activitățile didactice și însușirea conceptelor de bază.*,**			
Data completării	Semnătura titularului de curs		Semnătura titularului de seminar

*Formulare orientativă

**Dacă disciplina are prevăzute ore de laborator trebuie prevăzute modalitățile de recuperare a acestora.