

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2021/2022

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	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Masterat
1.6. Programul de studii/calificarea*	Evaluarea, monitorizarea și auditul mediului / 213304, 213302, 213303

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza și evaluarea ciclului de viață al produselor	2.2. Cod disciplină	EMAM14
2.3. Titularul activității de curs	Turbure Ildiko		
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Turbure Ildiko		
2.5. Anul de studiu	1	2.6. Semestrul	1
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E
		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/proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățămînt	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					69 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					37
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități .....					

3.7 Total ore studiu individual	41
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 Numărul de credite**	6

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Licenta în domeniul Ingineriei, de preferat al Ingineriei mediului
4.2. de competențe	C1.1. Definierea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu. C2.1. Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calitatii mediului C3.1. Descrierea factorilor de mediu și interacțiune acestora cu fenomenele naturale și antropice care le afectează calitatea

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- pentru susținerea cursului: slide-uri, materiale informative, explicații la tabla, unde este cazul prezentarea unor filme specifice legate de studii de caz în scopul înțelegerii relevantei analizei ciclului de viață al produselor - pentru studenți: suport de curs în format electronic și editat - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, infrastructura tehnică corespunzătoare
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	- pentru susținerea orelor de aplicații practice, a seminarului: materiale informative, explicații suplimentare la tabla, rezolvare de probleme specifice, discutarea unor studii de caz referitoare la cicluri de viață ale diverselor produse, efectuarea unor lucrări practice, interpretarea rezultatelor pentru a evidenția anumite fenomene specifice - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, echipamente tehnice, aparate de măsură

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1. Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului</b></p> <p>C1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p><b>C2. Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.</b></p> <p>C2.1. Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calitatii mediului</p> <p>C2.2. Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în probleme de ingineria mediului</p> <p><b>C6. Introducerea celor mai bune tehnologii în implementarea strategiilor și planurilor de mediu în conformitate cu legislația în vigoare</b></p> <p>C6.1. Identificarea și precizarea informațiilor legate de cele mai bune tehnologii disponibile din domeniu</p> <p>C6.3. Identificarea și aplicarea soluțiilor tehnice în rezolvarea unor probleme ce țin de ingineria mediului</p> <p>C6.4. Analiza proceselor și proiectelor tehnologice în vederea diminuării impactului asupra mediului</p> <p>C6.5. Elaborarea unui raport ce include argumentarea alegerii unei tehnologii aplicate în protecția mediului</p>
Competențe transversale	<p>CT6. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</p> <p>CT7. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea și înțelegerea principiilor fundamentale de analiză și evaluare a ciclului de viață al produselor în scopul minimizării impactului negativ asupra mediului și a poluării mediului.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmiterea fundamentelor teoretice și metodologice legate de analiză și evaluarea ciclului de viață al diferitelor produse;</li> <li>- Prezentarea diverselor metodologii existente pentru analiză și evaluarea ciclului de viață al unui produs;</li> <li>- Cunoașterea modului de selectare al unui anumit produs, în funcție de activitatea specifică, astfel încât impactul asupra mediului să fie minim;</li> <li>- Formarea deprinderilor practice și crearea competențelor necesare pentru luarea de decizii privind dezvoltarea de noi produse și tehnologii cu impact minim asupra mediului.</li> </ul>

## 8. Conținuturi\*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p><b>1. Introducere, scopul și obiectivele cursului</b></p> <p>1.1. Relevanța protecției mediului pentru societatea umană</p> <p>1.2. Rolul analizei și evaluării ciclului de viață al produselor pentru scăderea impactului asupra mediului și pentru asigurarea dezvoltării durabile</p> <p>1.3. Enumerarea tipurilor de cicluri de viață pentru diferite produse</p>	<p>Prelegere</p> <p>Discuții</p> <p>Exemplificări</p> <p>Prezentarea unor exemple specifice din domeniul abordat</p>	2 ore
<p><b>2. Poluarea și protecția mediului</b></p> <p>2.1. Poluarea mediului - activități umane și efectele asupra mediului</p> <p>2.2. Impactul utilizării diverselor produse asupra mediului – bilanțurile de mediu ale diverselor produse</p> <p>2.3. Exemplificări concrete legate de posibilități existente de reducere a impactului asupra mediului și de realizare a protecției mediului prin analiză și evaluarea ciclului de viață al produselor.</p>	<p>Prelegere</p> <p>Discuții</p> <p>Exemplificări</p> <p>Evidențierea anumitor fenomene specifice</p> <p>Prezentare film tematic</p>	2 ore
<p><b>3. Considerații generale privind analiza și evaluarea ciclului de viață al produselor</b></p> <p>3.1. Scopul analizei și evaluării ciclului de viață al produselor</p> <p>3.2. Principalele obiective ale analizei și evaluării ciclului de viață al produselor</p> <p>3.3. Importanța cunoașterii și studierii ciclului de viață al produselor în scopul reducerii impactului negativ asupra mediului</p> <p>3.4. Specificarea bilanțurilor de mediu pentru produse - ecobilanțuri</p>	<p>Prelegere</p> <p>Discuții</p> <p>Exemplificări</p>	2 ore
<p><b>4. Concepte și noțiuni de bază legate de ciclul de viață al produselor</b></p> <p>4.1. Aplicarea concepției sistemice în prezentarea ciclului de viață al produselor</p> <p>4.2. Structura ciclului de viață al produselor, prezentarea diferitelor faze</p> <p>4.3. Abordarea detaliată a fiecărei faze din cadrul ciclului de viață al</p>	<p>Prelegere</p> <p>Discuții</p> <p>Exemplificări</p>	2 ore

produselor		
<b>5. Metode de analiza si evaluare a ciclului de viata al produselor</b> 5.1. Metode de analiza al ciclului de viata al produselor 5.2. Metode de evaluare al ciclului de viata al produselor 5.3. Metode integrative de analiza si evaluare al ciclului de viata al produselor 5.4. Bilanturi de mediu ale produselor	Prelegere Discutii Exemplificări	2 ore
<b>6. Prezentarea ciclului de viata al produselor industriale</b> 6.1. Prezentarea principalelor produse industriale si utilizarea acestora 6.2. Prezentarea ciclului de viata al produselor industriale, cu fazele specifice acestora <b>8.2.</b> 6.3. Impactul asupra mediului a diverselor faze in cadrul ciclului de viata al produselor industriale	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
<b>7. Prezentarea ciclului de viata al produselor agricole si de uz casnic</b> 7.1. Prezentarea principalelor produse agricole si de uz casnic, ca si utilizarea acestora 7.2. Prezentarea ciclului de viata al produselor agricole si de uz casnic, cu fazele specifice acestora 7.3. Impactul asupra mediului a diverselor faze in cadrul ciclului de viata al produselor agricole si de uz casnic	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
<b>8. Prezentarea ciclului de viata al produselor de larg consum</b> 8.1. Prezentarea principalelor produse de larg consum si utilizarea acestora 8.2. Prezentarea ciclului de viata al produselor de larg consum, cu fazele specifice acestora 8.3. Impactul asupra mediului a diverselor faze in cadrul ciclului de viata al produselor de larg consum	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
<b>9. Prezentarea ciclului de viata al unui autoturism</b> 9.1. Analiza ciclului de viata pentru un autoturism 9.2. Impactul asupra mediului a diverselor faze in cadrul ciclului de viata al unui autoturism 9.3. Aspecte legate de impactul asupra mediului a unui autoturism	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
<b>10. Rolul aspectelor sociale in legatura cu utilizarea anumitor produse</b> 10.1. Analiza ciclului de viata pentru produse specifice 10.2. Faza de utilizare a produselor specifice 10.3. Modul de influentare a utilizarii produselor prin existenta unei anumite mentalitati sau a alteia 10.4. Relevanta considerarii aspectelor sociale, mai ales sub forma comportamentului uman	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
<b>11. Optimizarea ciclului de viata al produselor in scopul reducerii impactului asupra mediului</b> 11.1. Abordarea posibilitatilor de optimizare a ciclului de viata al produselor, in diferitele faze ale acestuia 11.2. Optimizarea bilanturilor de mediu ale produselor 11.3. Studii de caz 11.4. Aplicatii practice concrete	Prelegere Discuții Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
<b>12. Posibilitati de scadere a impactului asupra mediului a diverselor produse de-a lungul ciclului de viata al acestora</b> 12.1. Prezentarea posibilitatilor teoretice existente de scadere a impactului asupra mediului a diferitelor produse 12.2. Prezentarea posibilitatilor practice concrete existente de scadere a impactului asupra mediului a diferitelor produse 12.3. Studii de caz legate de diverse bilanturi de mediu ale diverselor produse	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
<b>13. Problematika deseurilor si notiunea de reciclare a materialelor in cadrul ciclului de viata al produselor</b> 13.1. Materiale si deseuri rezultate in diversele faze ale ciclului de viata al produselor 13.2. Posibilitati de reciclare a materialelor 13.3. Posibilitati de reutilizare a materialelor	Prelegere Discutii Exemplificări Prezentare film tematic	2 ore
<b>14. Concluzii privind relevanta analizei si evaluarii ciclului de viata al produselor pentru protectia mediului si dezvoltarea durabila</b> 14.1. Relevanța disciplinei pentru ingineria mediului 14.2. Diversele activități de cercetare în domeniu la nivel național 14.3. Diversele activități de cercetare în domeniu la nivel internațional	Prelegere Discuții Exemplificări	2 ore
<b>Bibliografie</b> 1. Tulbure, I., 2018: <i>Analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor</i> , set de slide-uri de curs, Universitatea "1 Decembrie 1918" Alba Iulia 2. Lundie, S., 2011, <i>Ökobilanzierung und Entscheidungstheorie (Procese decizionale pe baza metodei de analiza si evaluare a ciclului de viata al produselor)</i> . Editura Springer, Berlin;		

<p>3. Bank, M.: <i>Basiswissen Umwelttechnik</i> (Bazele protecției mediului), Ediția a doua, Editura Vogel, Würzburg, 1994</p> <p>4. Tulbure, I., 2013: <i>Technikbewertung (Ingineria mediului)</i>, curs, Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania</p> <p>5. Negulescu, M. s.a.: <i>Protecția mediului înconjurător</i>. Editura Tehnică, București, Petre, M., Teodorescu, A.: <i>Biotehnologia protecției mediului</i>. Editura CD Press, 2009</p> <p>6. Tulbure, I., 2012: <i>Ecologie generala si protectia mediului</i>, slide-uri de curs, UAB</p> <p>7. Tulbure, I., 1997: <i>Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)</i>. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEK-Schriftenreihe; Nr. 25</p> <p>8. Voicu, V., 2002: <i>Combaterea noxelor în industrie</i>. Editura Tehnica, Bucuresti</p> <p>9. Banu, A., Radovici, O. M., 2007: <i>Elemente de Ingineria si Protectia Mediului</i>, Editura Tehnica, Bucuresti</p> <p>10. Jischa, M., F., 2005: <i>Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)</i>; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania</p> <p>11. Förstner, U., 1994: <i>Umweltschutztechnik</i> (Tehnică protecției mediului). Editura Springer, Berlin</p> <p>12. Beck, U., 1993: <i>Ökobilanzierung im betrieblichen Management</i> (Ecobilantari in managementul întreprinderilor), Vogel, Würzburg</p> <p>13. Club of Rome: <a href="http://www.clubofrome.org">http://www.clubofrome.org</a></p> <p>14. Diverse manuale de analiza si evaluare a ciclului de viata al produselor</p>		
<b>8.2. Seminar</b>		
<p><b>1. Introducere in disciplina "Analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor"</b></p> <p>1.1. Relevanta disciplinei pentru scaderea impactului asupra mediului, ca si a consumului de energie</p> <p>1.2. Rolul analizei si evaluarii ciclului de viata al produselor pentru asigurarea dezvoltarii durabile a societatii umane</p>	<p>Dezbateri Exemplificări Prezentare film tematic</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>2. Marimi fizice relevante pentru disciplina "Analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor"</b></p> <p>2.1. Marimi fizice scalare</p> <p>2.2. Marimi fizice vectoriale</p>	<p>Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>3. Caracterizarea mediului inconjurator prin determinarea unor parametrii principali</b></p> <p>3.1. Parametrii principali</p> <p>3.2. Masuratori experientiale</p> <p>3.3. Calcule specifice</p>	<p>Explicarea lucrării de laborator Masuratori experimentale Calculul diversilor parametrii</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>4. Variatia diverselor marimi fizice in cadrul fiecărei faze a ciclului de viata al produselor</b></p> <p>4.1. Mentionarea relevantei cunoasterii variatiei marimilor fizice in cadrul fiecărei faze din ciclul de viata al produselor</p> <p>4.2. Variatia liniara</p> <p>4.3. Variatia exponentiala</p>	<p>Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>5. Analiza ciclului de viata al produselor</b></p> <p>5.1. Metode de analiza al ciclului de viata al produselor</p> <p>5.2. Abordarea principalelor faze din ciclul de viata al produselor</p> <p>5.3. Exemple</p>	<p>Dezbateri, Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>6. Evaluarea ciclului de viata al produselor</b></p> <p>6.1. Metode de evaluare al ciclului de viata al produselor</p> <p>6.2. Evaluarea principalelor faze din ciclul de viata al produselor</p> <p>6.3. Exemple</p>	<p>Dezbateri, Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>7. Evidentierea bilanturilor de mediu pentru produse</b></p> <p>7.1. Bilanturi de mediu ale produselor</p> <p>7.2. Exemplificari legate de bilanturi de mediu</p>	<p>Dezbateri, Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>8. Ciclul de viata al produselor industriale</b></p> <p>8.1. Analiza ciclului specific de viata al produselor industriale</p> <p>8.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al produselor industriale</p> <p>8.3. Evaluarea ciclului de viata</p> <p>8.4. Studii de caz</p>	<p>Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>9. Ciclul de viata al produselor agricole</b></p> <p>9.1. Analiza ciclului specific de viata al produselor agricole</p> <p>9.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al produselor agricole</p> <p>9.3. Evaluarea ciclului de viata</p> <p>9.4. Studii de caz</p>	<p>Dezbateri Conversație Exemplificări</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>10. Ciclul de viata al produselor de uz casnic</b></p> <p>10.1. Analiza ciclului specific de viata al produselor de uz casnic</p> <p>10.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al produselor de uz casnic</p> <p>10.3. Evaluarea ciclului de viata</p> <p>10.4. Studii de caz</p>	<p>Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme</p>	<b>2 ore</b>
<p><b>11. Ciclul de viata al produselor de larg consum</b></p> <p>11.1. Analiza ciclului specific de viata al produselor de larg consum</p> <p>11.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al produselor de larg consum</p> <p>11.3. Evaluarea ciclului de viata</p>	<p>Dezbateri Conversație Exemplificări Rezolvare de probleme</p>	<b>2 ore</b>

11.4. Studii de caz		
<b>12. Prezentarea ciclului de viata al unui autoturism</b> 12.1. Analiza ciclului specific de viata pentru un autoturism 12.2. Evidentierea principalelor faze in ciclul de viata al unui autoturism 12.3. Impactul asupra mediului a unui autoturism 12.4. Calculul emisiilor de poluanti in aer 12.5. Masuratori legate de emisiile de poluanti in aer ale unui autoturism 12.6. Comparatii	Dezbateri Conversatie Exemplificări Masuratori experimentale Rezolvare de probleme	<b>2 ore</b>
<b>13. Reciclarea materialelor</b> 13.1. Notiunea de reciclare 13.2. Materiale reciclabile 13.3. Situatii concrete de reciclare	Dezbateri Exemplificări Rezolvare de probleme	<b>2 ore</b>
<b>14. Concluzii finale</b> Incheierea situatiei la orele de aplicatii practice	Dezbateri Verificarea materialelor prezentate	<b>2 ore</b>
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tulbure, I., 2018: <i>Analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor</i>, set de aplicatii practice, Universitatea "1 Decembrie 1918" Alba Iulia</li> <li>2. Voicu, V.: <i>Combaterea noxelor în industrie</i>. Editura Tehnica, Bucuresti, 2002</li> <li>3. Tulbure, I., 2013: <i>Technikbewertung (Ingineria mediului)</i>, curs, Institutul pentru Mecanica Tehnica, Universitatea Tehnica Clausthal, Germania</li> <li>4. Tulbure, I., 2012: <i>Ecologie generala si protectia mediului</i>, foliile de curs, UAB</li> <li>5. Negulescu, M. s.a.: <i>Protectia mediului înconjurător</i>. Editura Tehnică, București, 1995</li> <li>6. Petre, M., Teodorescu, A.: <i>Biotehnologia protectiei mediului</i>. Editura CD Press, 2009</li> <li>7. Banu, A., Radovici, O. M., 2007: <i>Elemente de Ingineria si Protectia Mediului</i>, Editura Tehnica, Bucuresti</li> <li>8. Tulbure, I., 1997: <i>Zustandsbeschreibung und Dynamik umweltrelevanter Systeme (Descrierea starii si dinamicii sistemelor de mediu)</i>. Teza de doctorat. Clausthal-Zellerfeld. Germania, Editura Papierflieger. Seria CUTEC-Schriftenreihe; Nr. 25</li> <li>9. Jischa, M., F., 2005: <i>Herausforderung Zukunft (Descoperirea viitorului)</i>; Editura Spektrum, Heidelberg, Germania</li> <li>10. Club of Rome: <a href="http://www.clubofrome.org">http://www.clubofrome.org</a></li> <li>11. Diverse Diverse manuale de seminar legat de analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor</li> </ol>		

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

Conținuturile disciplinei sunt adaptate necesitatilor practice concrete legate de analiza si evaluarea ciclului de viata al produselor, raspunzand astfel cerintelor agentilor economici din domeniul ingineriei mediului in scopul reducerii impactului asupra mediului si in scopul protectiei mediului. Prin conținut, disciplina răspunde necesităților practice actuale ale diversilor agenti economici din sfera productiva si de servicii.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor de examen</i>	<i>Prezentarea orală a subiectelor în cadrul examenului.</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicatii practice si conținutul științific al referatelor - Corectitudinea rezolvării de probleme din domeniul analizei si evaluării ciclului de viata al produselor	- Intocmire de referate specifice domeniului abordat	25 %
		- Verificare pe parcurs prin rezolvare individuala de probleme	25 %
10.6 Standard minim de performanță: Demonstrarea competentelor in: C1. Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropica sau naturala care determina si influenteaza poluarea mediului C2. Gestionarea si solutionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabila. C6. Introducerea celor mai bune tehnologii in implementarea strategiilor si planurilor de mediu in conformitate cu legislatia in vigoare			

Nota explicativa: recuperarea orelor de aplicatii practice, seminarii si lucrari de laborator se va efectua in ultima saptamana din perioada de ore didactice, dupa un program stabilit anterior de comun acord cu masteranzii si afisat spre informare la avizier.

Data completării: 27.09.2021

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

**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	<i>Rezolvarea corectă și completă a cerințelor subiectelor de examen</i>	<i>Prezentarea orală a subiectelor în cadrul examenului.</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corectitudinea întocmirii referatelor la lucrările de aplicații practice</li> <li>- Conținutul științific al referatelor</li> <li>- Corectitudinea rezolvării de probleme din domeniul mecanicii fluidelor</li> </ul>	- Intocmire de referate specifice domeniului abordat	15 %
		- Efectuarea unor aplicații practice	15 %
		- Verificare pe parcurs prin rezolvare individuală de probleme	20 %
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
27.09.2021			

**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	50%
10.5 Seminar/laborator	Referate, eseuri, proiecte Participare la activitățile de seminar și laborator, prin rezolvare de probleme și efectuare de măsurători practice concrete	Prezentare la seminar	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
27.09.2021			