MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA OVIDIUS DIN CONSTANȚA
Aleea Universității, nr.1, Campus, Corp A, cod 900470 Constanța, România
Tel./Fax: +4 0241 606.407 / +4 0241 606.467
E-mail: rectorat@univ-ovidius.ro - Web page: www.univ-ovidius.ro



# FIŞA DISCIPLINEI
## *ȘTIINȚA MATERIALELOR*

**1. Date despre program**

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANŢA |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Stiinte Aplicate si Inginerie |
| 1.3 Departamentul | Stiinte Aplicate si Inginerie |
| 1.4 Domeniul de studii | **Inginerie Chimică** |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii | CHIMIE ALIMENTARĂ ȘI TEHNOLOGII BIOCHIMICE |
| 1.7 Anul universitar | 2026-2027 |

**2. Date despre disciplină**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | ȘTIINȚA MATERIALELOR | | | | | | |
| 2.2 Cod disciplină | CT2106 | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de curs | Lect.dr.ing. Viorel Ionescu | | | | | | |
| 2.4 Titularul activităților aplicative | Lect.dr.ing. Viorel Ionescu | | | | | | |
| 2.5 Anul de studii | **II** | 2.6 Semestrul | **3** | 2.7 Tipul de evaluare | **C** | 2.8 Regimul disciplinei */** | **DF/ DOB** |

** DF – disciplină fundamentală, DD – disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate, DC – disciplină complementară, DAP – disciplină de aprofundare, DSI – disciplină de sinteză, DCA – disciplină de cunaștere avansată*
*** DI – disciplină impusă; DO – disciplină opţională*

**3. Timpul total estimat**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore activităţi directe pe săptămână | **2** | din care: 3.2 curs | **1** | 3.3 aplicaţii*** | **1** |
| 3.4 Total ore activităţi directe pe semestru | **28** | din care: 3.5 curs | **14** | 3.6 aplicaţii | **14** |
| 3.7 Total ore de studiu individual | | | | | **22** |
| *Distribuţia fondului de timp* | | | | | *[ore]* |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 2 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 8 |
| Tutorial | | | | | 0 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activităţi | | | | | 0 |
| 3.8 Total ore pe semestru | *50* | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | **2** | | | | |

**** S - seminar; L - laborator; P - proiect*

**4. Precondiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Fizică I, Fizică II, Chimie Anorganică |
| 4.2 de competenţe | - |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfăşurare a cursului | Sala de curs de 50-60 de locuri, tablă, cretă, platforma Microsoft Teams |

| | |
|---|---|
| 5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului / proiectului***** **Se alege tipul de aplicatie aferent disciplinei* | Sala de seminar de 25 de locuri, tablă, cretă, platforma Microsoft Teams |

**6. Obiectivele disciplinei**

| | |
|---|---|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Obiectivele cursului sunt în principal de a oferi cunoştinţele de bază privind structura şi proprietăţile materialelor, astfel încât să-i permită inginerului să aleagă materialul adecvat fiecărei aplicaţii practice.<br>Cunoasterea, intelegerea, explicarea si interpretarea proprietatilor mecanice ale materialelor tip metale și aliaje metalice, material ceramice, polimerice și compozite |
| 6.2 Obiectivele specifice | Cunoaştere şi înţelegere referitoare la:<br>- Comportamentul materialelor la diverse tipuri de solicitări mecanice din punct de verere al deformării elastice/plastice<br>- Rezistența materialelor la oboseală și fractură<br>- alegerea corectă a materialelor pentru aplicații de tip design din punct de vedere al diverselor constrangeri mecanice/dimensiuni fizice impuse in conditiile de proiectare<br>• Explicare şi interpretare:<br>- Explicarea modului de calculare a unor diverși parametri mecanici<br>ai materialelor (deformare, rezistență la tracțiune, rezistența la fracturare, modul de elasticitate, ratie Poisson, solicitare la tractiune, compresiune si forfecare, etc.)<br>Interpretarea corectă a rezultatelor calculelor efectuate în cadrul diverselor probleme aplicative pentru selectia potrivită a materialelor |

**7.Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| **Cunoștințe** | Studentul/ absolventul identifică, definește, discută principiile de bază ale ingineriei chimice. De asemeni, identifică și explica cerintele legate de standardele specifice privind personalul, procesele, instalatiile și produsele, inclusiv cele legate de sănatate, siguranta și mediu. |
| **Aptitudini** | Studentul/absolventul analizeaza și evalueaza corect noțiunile fundamentale din domeniul ingineriei chimice asociat științei materialelor, aplica teoriile și conceptele fundamentele pentru redarea și interpretarea caracteristicilor materialelor utilizate în cadrul sistemelor chimice. |

| | |
|---|---|
| **Responsabilitate și autonomie** | Studentul/absolventul propune și imbunătățește tehnologii și proceduri de dezvoltare a unor materiale inovative pentru protejarea sanatatii și sigurantei umane. Studentul/absolventul proiecteaza situații de invatare focalizate pe dezvoltarea tehnicilor și metodelor experimentate specifice laboratoarelor chimice. Studentul/absolventul utilizeaza individual instrumente/ tehnici clasice de laborator si echipamente modeme,proiecteaza experimente, interpreteaza și analizează in mod corespunziitor rezultatele obtinute. |

**8. Conţinuturi**

| **8.1 Curs** | **Metode de predare** | **Număr ore alocate** |
|---|---|---|
| Introducere în Stiinta Materialelor. Clasificare generală a materialelor.<br>Definiții, stabilire corelații tip compozitie – structura – proprietati – utilizari. | Expunere, prelegere pe baza suportului de curs<br>Problematizare | 2 |
| Proprietăți mecanice ale materialelor. Definiții. Proprietăți elastice ale materialelor. Proprietăți de tracțiune ale materialelor. | | 2 |
| Evaluarea comportamentului materialelor la deformarea dependentă de timp(fluaj). Fracturarea rapidă a materialelor. | | 2 |
| Oboseala materialelor. Comportamentul la oboseală al structurilor cu și fără fisuri. | | 2 |
| Proprietăți mecanice ale materialelor ceramice. Introducere. Microstructura materialelor ceramice. Comportamentul la solicitare- deformare. Rezistenta la fractura, la soc termic si fluajul materialelor ceramice. | | 2 |
| Proprietăți mecanice ale polimerilor. Introducere. Comportamentul la solicitare- deformare. Deformarea macroscopica. Deformarea vâscoelastică. Fenomenul de oboseală la materiale polimerice. Criterii pentru formarea crapaturilor fragile in polimeri. | | 2 |
| Proprietăți mecanice ale materialelor composite.Introducere. Materiale compozite armate cu fibre. | | 2 |

**Bibliografie**

[1] Ionescu Viorel, *Stiinta Materialelor – note de curs*, format electronic, UOC, 2018
[2] William D. Callister, David G. Rethwisch, Materials Science and Engineering: an introduction, 8TH Ed., John Wiley & Sons, USA, 2010.
[3] J. W. Martin, Materials for engineering, Woodhead Publishing Limited, UK, 2006.
[4] G.M. Swallowe, Mechanical Properties and Testing of Polymers: An A–Z Reference, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1999.

| **8.2 Aplicații (seminar)** | **Metode de predare** | **Număr ore alocate** |
|---|---|---|
| Proprietăți elastice și de tracțiune ale materialelor.Probleme | Expunere, prelegere pe baza suportului de seminar | 2 |
| Studii de caz – proiectarea materialelor in functie de solicitarea la înconvoiere | | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| Studii de caz pentru fracturarea rapida si oboseala materialelor | Problematizare | 2 |
| Studii de caz : Multiple constrangeri de material pentru asigurarea performanțelor optime a unor sisteme electromecanice | | 4 |
| Statisitica rezistenței materialelor ceramice si distributia Weibull. Studiu de caz. | | 2 |
| Materiale compozite armate cu fibre. Probleme. Exemplu de proiectare. | | 2 |

**Bibliografie**

[1] Ionescu Viorel, *Stiinta Materialelor – note de curs*, format electronic, UOC, 2018
[2] Michael F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, 3rd Ed., Butterworth-Heinemann, UK, 2005.
[3] Michael F. Ashby, David R.H. Jones, Engineering Materials 1, An introduction to their Properties and Applications, 2nd Ed., Butterworth-Heinemann, UK, 1996.

**9. Evaluare**

| Tip activitate | 9.1 Criterii de evaluare | 9.2 Metode de evaluare | 9.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 9.4 Curs | Cunoaşterea şi înţelegerea noţiunilor; Rezolvarea de probleme, întrebări pe modelul celor din testele de evaluare pe baza suportului de curs; | Examen scris în sesiunea de examene; subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a materiei | 70 % |
| 9.5 Seminar | Pregătirea teoretică prealabilă; Rezolvarea sarcinilor în cadrul seminariilor prin rezolvarea problemelor propuse si parcurgerea studiilor de caz | Evaluarea activității pe parcurs prin rezolvarea unor teme de casă (probleme propuse) | 30 % |

Data completării,
25.09.2026

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
IONESCU VIOREL

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
IONESCU VIOREL

Data avizării în Departament,
1.10.2026

Director de Departament,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof.univ.dr. Dobrinaș Simona

Decan,
Nume/Prenume /Semnătura
Conf. Univ.dr. Popescu Viorica