



**Universitatea Națională de Știință și
Tehnologie POLITEHNICA București**
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința materialelor metalice, metalurgie fizică
1.4 Domeniul de studii universitare	Științe inginerești aplicate
1.5 Programul de studii universitare	Inginerie medicală
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biomecanica						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Doina Raducanu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Nicoleta Zarnescu -Ivan						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	D	2.9 Codul disciplinei	10.D.05.O.005				

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminare/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutorat					0
Examinări					1
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
-------------------	---------------



**Universitatea Națională de Știință și
Tehnologie POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor**



4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul
--------------------------------	---------------

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu videoproiector. Suport de curs in format electronic • Notele de curs sunt disponibile în format electronic (pe platforma de E-Learning a UPB-SIM)-Moodle • Prezentarea la cursului se face prin prelegere orală cu suport video pentru conceptele de baza, explicarea noțiunilor, sinteza informațiilor
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală de laborator dotată cu videoproiector • Laborator dotat cu calculatoare prevăzute cu software specializat desfășurării aplicațiilor • Suportul pentru laborator este disponibil în format electronic (pe platforma de E-Learning a UPB-SIM)-Moodle

6. Obiectiv general Obiectivul general este prezentarea modului în care din interacțiunea organismului uman cu mediul înconjurător parametrii mecanici influențează proprietățile țesuturilor vii, ale organelor și sistemelor din organism. Pentru acesta, se folosesc concepte din fiziologie, mecanică aplicată, și instrumente matematice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Identifică, menționează, enumeră capitole /etape din conținut curs /laborator • Redă noțiuni specifice din conținut curs/laborator • Explică cunoștințe specifice unei anumite etape din curs/laborator. • Recunoaște noțiuni/ fenomene • Redă în cuvinte proprii o temă impusă • Distinge compară și clasifică noțiuni științifice • Sintetizează idei principale pentru o tematică specifică • Răspunde la întrebări și exemplifică
Abilități	• Selectează și grupează informații relevante pe o temă dată • Dezvoltă, pregătește informații pentru texte științifice • planifică, produce și aplică informațiile științifice pentru aplicații practice • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Identifică soluții și propune planuri de rezolvare/proiecte • Formulează puncte de vedere și concluzii la experimentele realizate • Propune modurile de rezolvare și etapele • Adaptează, produce și combină informații legate de conținut curs/laborator



**Universitatea Națională de Știință și
Tehnologie POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor**



Responsabilitate și autonomie	• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Stabilește criterii, estimează, judecă, validează, confruntă, interpretează informațiile specifice din domeniu • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. • Verifică corectitudinea, identifică puncte tari/slabe • Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală
-------------------------------	--

8. Metode de predare

Se asigură studenților competențe corelate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică corespunzătoare nivelului de licență, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și de doctorat;

Se vor folosi metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe practica, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări digitale. Se va recapitula conținutul capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Prezentările utilizează metode prin care informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Disciplina acoperă informații și activități practice care să stimuleze eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare precum și a mecanismelor de feedback în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților. Se va dezvolta abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore



**Universitatea Națională de Știință și
Tehnologie POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor**



I	Comportarea biomecanică a corpului uman și interacțiunea cu mediul înconjurător	2
II	Principii și modele folosite în modelarea comportării biomecanice a organismului uman	6
III	Noțiuni de antropometrie	1
IV	Proprietățile mecanice ale țesuturilor biologice(țesutul osos, țesutul muscular, țesutul vaselor sanguine, pielea, țesutul nervos)	6
V	Comportarea biomecanică a sistemului cardiovascular (biomecanica miocardului și a plămînului, biomecanica sistemului circulator)	2
VI	Comportarea biomecanică a sistemului loco motor (biomecanica sistemului osos, biomecanica sistemului muscular)	6
VII	Biomecanica analizorului vizual și a analizorului auditiv	2
VIII	Biomecanica sistemului dento maxilar	3
Total:		28

Bibliografie:

- 1.Raducanu Doina, *Biomecanica – Suport de curs. Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor, UPB, 2025-2026*, Online pe Platforma Moodle UPB:
<https://curs.upb.ro/2025/course/view.php?id=2572>
2. D. Raducanu, A. Nocivin, V.D.Cojocaru, I.Cinca, *Notiuni de biomecanica pentru ingineria materialelor*, Ed. Printech, 2009, ISBN 978-606-521-262-6
3. Deninschi, A., *Biomecanica*, Ed. Academiei, Buc 1989.
4. Grunoiu L, Brătianu C,Rinderu P, *Modelare și simulare numerică în biomecanică*, Editura Universitaria, Craiova, 2005.
- 5.D. Raducanu, V.D. Cojocaru, I. Cinca. *Cap. 29.2 Materiale cu comportare atipica la solicitari mecanice*, TRATAT DE STIINTA SI INGINERIA MATERIALELOR, Vol. 3, Metale. Aliaje. Materiale speciale. Materiale compozite, Ed. AGIR, 2009, ISBN 978-973-720-261-1, ISBN 978-973-720-064-0 (pag. 24);
- 6.D. Raducanu, I. Cinca, A. Nocivin, V.D. Cojocaru, et al. *Materiale nanostructurate biocompatibile pentru aplicatii medicale*, Vol. I, Ed. PRINTECH, 2008, ISBN 978-606-521-002-8 (pag. 163);
- 7.D. Raducanu, I. Cinca, A. Nocivin, V.D. Cojocaru, et al. *Materiale nanostructurate biocompatibile pentru aplicatii medicale. Contributii la dezvoltarea domeniului*, Vol. II, Ed. PRINTECH, 2008, ISBN 978-606-521-007-3 (pag. 203);
- 8.D. Raducanu, V.D. Cojocaru, I. Cinca. *Elemente de design folosite in ingineria materialelor*, Ed. Cartea Universitara, 2007, ISBN 978-973-731-503-8 (pag. 142);
9. Winter, D. A., *Biomechanics and motor control of human movment*, John Willey &Son, 1990.
10. Badea P., *Anatomia umană funcțională și biomecanică*, Ed Medicala, Buc2000.
- 11.Enderle, J.Bronzino, *Intr.to Biomedical Eng.*, Elsevier, 2011
- 12.MM Saunders, *Mechanical testing for Biomedical Eng.*, Morgan&.C Publisheres, 2015
13. Brătucu, L. S., *Anatomie funcțională și biomecanică*, Cluj-Napoca, 1994.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

N r. cr t.	Conținutul	Nr. ore
---------------------	------------	------------



**Universitatea Națională de Știință și
Tehnologie POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor**



1.	Noțiuni de antropometrie	2
2.	Tipuri de mișcări biomecanice	2
3.	Calculul centrelor de greutate pentru un lanț biomecanic specific	3
4.	Calculul forțelor și momentelor pentru un lanț biomecanic specific	3
5.	Calculul energiei și puterii pentru un lanț biomecanic specific	3
6.	Tehnici video pentru analiza mișcării biomecanice	1
Total:		14

Bibliografie:

1. Raducanu Doina, *Biomecanica – Suport de laborator. Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor, UPB, 2025-2026*, Online pe Platforma Moodle UPB:

<https://curs.upb.ro/2025/course/view.php?id=2572>

2. D. Raducanu, A. Nocivin, V.D. Cojocaru, I. Cîncă, *Notiuni de biomecanica pentru ingineria materialelor*, Ed. Printech, 2009, ISBN 978-606-521-262-6

3. Deninschi, A., *Biomecanica*, Ed. Academiei, Buc 1989.

4. Grunoiu L, Brătianu C, Rinderu P, *Modelare și simulare numerică în biomecanică*, Editura Universitaria, Craiova, 2005.

5. Badea P., *Anatomia umană funcțională și biomecanică*, Ed Medicala, Buc 2000.

6. Enderle, J. Bronzino, *Intr. to Biomedical Eng.*, Elsevier, 2011

7. MM Saunders, *Mechanical testing for Biomedical Eng.*, Morgan & C Publishers, 2015

8. Brătucu, L. S., *Anatomie funcțională și biomecanică*, Cluj-Napoca, 1994.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Claritatea, coerența și concizia expunerii; - Gradul de acoperire al problematicei solicitate de subiecte; - Utilizarea corectă a termenelor, notiunilor și tehnologiilor specifice cursului; - Capacitatea de exemplificare; - Activitatea și intervențiile din timpul cursului.	examen final; E= 40 p	40 %



**Universitatea Națională de Știință și
Tehnologie POLITEHNICA București
Facultatea Știința și Ingineria Materialelor**



10.5 Seminar/laborator/proiect	- Participarea activa la laboratoare; - Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema data; - Utilizarea coerenta si fluenta a termenilor specifici; - Capacitatea de exemplificare; - Utilizarea instrumentelor software si explicarea rezultatelor obtinute.	- Participarea (prezenta) la laboratoare; - P=20 p - Activitatea din timpul laboratoarelor; - L=40 p	60 %
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total. • Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.			

Data completării Titular de curs
22.09.2025

Titular(ii) de aplicații

Data avizării în departament
24.09.2025

Director de departament
Vasile Iulian ANTONIAC

Data aprobării în Consiliul Facultății
24.09.2025

Decan
Radu ȘTEFĂNOIU