



**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 din București
1.2 Facultatea	Știința și ingineria materialelor
1.3 Departamentul	Știința materialelor metalice, metalurgie fizică
1.4 Domeniul de studii universitare	Științe ingineresti 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	Ingineria Protezării și Reabilitării III						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Dr.ing. Ileana MATEȘ						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Drd.Ing. Larisa POPESCU						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DS	2.9 Codul disciplinei	10.D.08.O.003				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					15
Pregătire seminare/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutorat					3
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					11
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				



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



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

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 și suprafața minimă necesară pentru buna derulare a activităților în cadrul cursului.
5.2 de desfășurare a laboratorului	Laborator dotat cu instrumentar și dispozitive medicale adaptate lucrărilor de laborator precum și video-proiector, ecran de proiecție pentru prezentarea audio-video a intervențiilor chirurgicale.

6. Obiectiv general: Însușirea cunoștințelor de bază necesare legate de aparatura și imagistica medicală, precum și protezarea cardiovasculară. De asemenea, se urmărește înțelegerea modului de funcționare a aparatului cardiovascular precum și utilizarea proteticii cardiovasculare, sau a altor metode de tratament în cazul funcționării defective (datorată unor boli, afecțiuni, malformații etc.) a acestuia. Deprinderea unui limbaj atât tehnic cât și medical specific în domeniul cardiologiei și chirurgiei cardiovasculare.

7. Rezultatele învățării

La finalizarea disciplinei, studentul va fi capabil să:

- Identifice și descrie principalele tipuri de aparatură utilizate în diagnosticul și monitorizarea sistemului cardiovascular.
- Explice principiile de funcționare ale echipamentelor de imagistică și investigație cardiovasculară.
- Recunoască și interpreteze elemente de bază din investigațiile imagistice utilizate în cardiologie.
- Descrie structura, materialele și funcționalitatea protezelor cardiovasculare utilizate în practica medicală.
- Coreleze patologiile cardiovasculare cu soluțiile de protezare și reabilitare disponibile.
- Analizeze criteriile de selecție a protezelor cardiovasculare în funcție de particularitățile clinice și biomecanice.
- Evalueze avantajele și limitările diferitelor dispozitive și proteze cardiovasculare.
- Utilizeze corect terminologia tehnică și medicală specifică domeniului cardiologiei și chirurgiei cardiovasculare.
- Aplice cunoștințele dobândite pentru rezolvarea unor studii de caz privind protezarea și reabilitarea cardiovasculară.
- Argumenteze alegerea unei soluții de protezare pe baza caracteristicilor funcționale și a nevoilor pacientului.



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



Cunoștințe	La finalizarea disciplinei, studentul: • Identifică principalele tipuri de aparatură utilizate în diagnosticul și monitorizarea afecțiunilor cardiovasculare. • Recunoaște structurile anatomice și funcționale ale sistemului cardiovascular relevante pentru protezare și reabilitare. • Descrie principiile de funcționare ale dispozitivelor și protezelor cardiovasculare. • Explică rolul și aplicațiile tehnicilor de imagistică medicală utilizate în cardiologie. • Clasifică protezele cardiovasculare în funcție de caracteristicile constructive, materialele utilizate și domeniul de aplicare. • Compară avantajele și limitările diferitelor soluții de protezare cardiovasculară. • Explică proprietățile biomaterialelor utilizate în realizarea protezelor cardiovasculare. • Utilizează corect terminologia tehnică și medicală specifică domeniului.
Abilități	La finalizarea disciplinei, studentul: • Identifică și selectează informațiile relevante privind diagnosticul, protezarea și reabilitarea cardiovasculară. • Analizează principiile de funcționare ale aparaturii medicale utilizate în cardiologie și chirurgie cardiovasculară. • Interpretează date și imagini obținute prin metode de investigație cardiovasculară. • Aplică cunoștințe de inginerie biomedicală pentru evaluarea dispozitivelor și protezelor cardiovasculare. • Corelează caracteristicile unei afecțiuni cardiovasculare cu soluțiile de protezare și tratament disponibile. • Selectează și argumentează utilizarea unei proteze cardiovasculare în funcție de cerințele funcționale și clinice. • Evaluează avantajele, limitările și performanțele diferitelor dispozitive medicale utilizate în domeniul cardiovascular. • Elaborează soluții și planuri de rezolvare pentru studii de caz specifice protezării și reabilitării cardiovasculare. • Formulează concluzii tehnice pe baza rezultatelor analizelor și investigațiilor efectuate. • Utilizează instrumente și metode specifice domeniului pentru analiza și evaluarea sistemelor de protezare cardiovasculară. • Propune măsuri de optimizare a funcționalității și siguranței dispozitivelor medicale analizate. • Argumentează decizii tehnice utilizând terminologia și principiile specifice ingineriei biomedicale.



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



Responsabilitate și autonomie	La finalizarea disciplinei, studentul: • Analizează și evaluează critic informațiile tehnice și medicale relevante pentru domeniul protezării și reabilitării cardiovasculare. • Selectează și utilizează responsabil surse bibliografice de specialitate pentru documentare și aprofundare. • Respectă principiile eticii academice și profesionale în utilizarea și prezentarea informațiilor tehnice și științifice. • Argumentează decizii tehnice privind alegerea și evaluarea dispozitivelor și protezelor cardiovasculare. • Manifestă autonomie în învățare, identificând și utilizând resurse adecvate pentru actualizarea cunoștințelor din domeniu. • Colaborează eficient în cadrul echipelor multidisciplinare formate din ingineri, medici și alți specialiști din domeniul sănătății. • Își asumă responsabilitatea profesională pentru calitatea și siguranța soluțiilor tehnice propuse. • Evaluează impactul tehnologiilor și dispozitivelor medicale asupra pacientului și asupra sistemului de sănătate. • Aplică principii de calitate, siguranță și deontologie profesională în analiza și utilizarea echipamentelor și protezelor cardiovasculare. • Formulează concluzii și recomandări argumentate pe baza datelor și informațiilor analizate. • Identifică oportunități de dezvoltare profesională și inovare în domeniul ingineriei biomedicale și al protezării cardiovasculare. • Manifestă responsabilitate socială și profesională în raport cu nevoile pacientului și cu cerințele sistemului medical.
--------------------------------------	--

8. Metode de predare

Procesul de predare este centrat pe student și urmărește dezvoltarea competențelor specifice domeniului ingineriei biomedicale prin îmbinarea metodelor clasice cu metode moderne, interactive.

În cadrul activităților didactice vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute cu ajutorul prezentărilor multimedia, imaginilor, schemelor și materialelor video specifice domeniului protezării și reabilitării cardiovasculare. Expunerea teoretică va fi completată prin discuții dirijate, sesiuni de întrebări și răspunsuri și analiza unor exemple și aplicații practice.

Predarea va include metode bazate pe învățarea prin descoperire, studiul de caz, rezolvarea de probleme, analiza funcționării echipamentelor și dispozitivelor medicale, precum și interpretarea rezultatelor obținute prin metode de investigație și imagistică medicală.

Studentii vor fi încurajați să participe activ la procesul de învățare prin elaborarea și prezentarea unor teme individuale sau de grup, dezbateri și activități colaborative. Se va urmări dezvoltarea capacității de analiză critică, argumentare tehnică și luare a deciziilor în contexte specifice domeniului.

Pentru sprijinirea studenților care întâmpină dificultăți în procesul de învățare, cadrul didactic va oferi feedback periodic, activități remediale și materiale suplimentare de studiu. Progresul studenților va fi monitorizat continuu prin evaluări formative și prin participarea activă la activitățile didactice.



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



Metodele utilizate urmăresc dezvoltarea abilităților de comunicare profesională, lucru în echipă, învățare autonomă și aplicare practică a cunoștințelor în domeniul protezării și reabilitării cardiovasculare.

9. Conținuturi

CURS		
Capit olul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere. Noțiuni generale. Definiții. Clasificare. Aplicații	2
II	Sistemul circulator uman și patologiile asociate acestuia	2
III	Aparatura medicală specifică utilizată în chirurgia cardiovasculară	2
IV	Instrumentar medical utilizat în cadrul chirurgiei cardiovasculare	2
V	Dispozitive medicale pentru sistemul circulator (stimulatoare cardiace, proteze, stenturi, filtre)	2
VI	Biomateriale utilizate la executia de implante și dispozitive medicale pentru sistemul circulator	2
VII	Bioadezivi chirurgicali	2
VIII	Imagistică cardiacă și vasculară	2
IX	Protezarea cardiovasculară: aspecte generale, design	2
X	Tehnici de protezare cardiovasculară	2
XI	Proteze valvulare	2
XII	Proteze vasculare	2
XIII	Stenturi coronariene	2
XIV	Stent grafturi aortice	2
Total:		28
Bibliografie:		
1. Ileana Mates, Ingineria Protezării și Reabilitării III □ Suport de curs. Facultatea Știința și Ingineria Materialelor.		
2. Imagistica la bolnavi cardiaci-din pagina cartii la ecranul computerului. Sub Redactia Carmen Ginghina. Editura Medicala Bucuresti 2008. ISBN 978-9733-39-0605.		
3. Horațiu Moldovan, Iulian Antoniac, Bogdan Radulescu, Daniela Gheorghită. Tehnici și dispozitive medicale în chirurgia valvei aortice, Editura PRINTECH, București 2020 ISBN 978-606-23-1052-3.		

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Proceduri de diagnostic și terapie medicală. Demonstrarea funcționalității echipamentelor de diagnostic și terapie medicală	4
2.	Proceduri de investigare și reabilitare medicală. Demonstrarea funcționalității echipamentelor de investigare și reabilitare medicală	4
3.	Demonstrarea funcționalității instrumentarului chirurgical specific	4
4.	Evaluarea biomaterialelor folosite în cadrul protezării cardiovasculare	4



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



5.	Protezarea valvulara si protezarea vaselor de sange. Studii de caz.	4
6.	Interpretarea imagisticii medicale: RMN, CT. Aplicații de caz.	4
7.	Evaluarea biomaterialele folosite pentru adezivii chirurgicali și demonstrarea biofuncționalității acestora. Studii de caz.	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Ileana Mates, Ingineria Protezării și Reabilitării III □ Suport de curs. Facultatea Știința și Ingineria Materialelor.
2. Tratat de Chirurgie Cardiaca. Coordonator I. Socoteanu. Editura Medicala, Bucuresti 2007. ISBN 978-973-39-0607-0; Aritmiile Cardiace la copil si adultul tinar. Sub redactia : Radu Ciudin, Carmen Ginghina, Ioana Ghiorguiu. Editura Infomedica Bucuresti, 2003. ISBN 973-7912-16-0;
3. Bolile arterelor. Coordonator V. Candea. Editura Tehnica Bucuresti 2001. ISBN 973-31-1553-3;
4. Bolile venelor si limfaticelor. Coordonator V. Candea. Editura Tehnica Bucuresti 2001. ISBN 973-31-2057-X.
5. Insuficienta cardiaca acuta abordare practica. Cezar Macarie, Ovidiu Chioncel. Editura Erc Press Bucuresti 2008. ISBN 978-973-157-402-8;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	examen final	Verificare finala	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezența obligatorie Participarea activă la laboratoare	evaluare scrisă, orală	30%
	lucrări de laborator	evaluare scrisă, orală	30%
	încheiere laborator	evaluare scrisă, orală	20%
10.6 Condiții de promovare			
▪ îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de seminar/ laborator/ proiect: predarea referatelor de laborator/ proiectului realizat (10.5) și susținerea acestora/ acestuia; ▪ obținerea a minim 40% din punctajul examenului final și obținerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5)			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

22.09.2025

Data avizării în
departament
24.09.2025

Director de departament
Vasile Iulian ANTONIAC



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



Data aprobării în Consiliul Decan
Facultății

24.09.2025

Radu ȘTEFĂNOIU
