

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	TELEMEDICINĂ				
Anul de studiu	IV	Semestrul	I	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP3 Evaluarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea sistemelor și echipamentelor medicale din laboratoarea, cabinete, clinici și spitale în condiții de securitate CP4 Alegerea, selecția, elaborarea și evaluarea fluxurilor tehnice și de date, gestiunea elementelor tehnice și ingineresti în instituții medicale, cunoașterea metodelor și tehnicilor de culegere, analiză și procesare a semnalelor biomedicale CP5 Analiza, proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul informatic, electric, electronic și mecanic din mediul sanitar în condiții de calitate date CP6 Flexibilitate în abordarea și utilizarea practică a noilor tehnologii existente în domeniu și capacitatea de a utiliza tehnicile și instrumentele moderne ingineresti
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din biomedicină, sisteme inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în problematica medicală. Studentul/absolventul identifică vulnerabilități de securitate și soluții de protecție a datelor medicale conform GDPR și standardelor de securitate.	Studentul/absolventul analizează protocoale de comunicație și arhitecturi de rețele pentru dispozitive medicale și sisteme de telemedicină. Studentul/absolventul evaluează arhitecturi de sisteme informaționale medicale (HIS, RIS, PACS, LIS) și standarde de interoperabilitate (HL7, DICOM, FHIR). Studentul/absolventul configurează și implementează platforme de teleconsultație sincronă și asincronă, integrând dispozitive medicale IoMT	Studentul/absolventul coordonează implementarea și integrarea sistemelor informatice în mediul clinic. Studentul/absolventul asigură conformitatea cu regulamentele de

	(Internet of Medical Things) pentru monitorizare continuă la distanță. Studentul/absolventul implementează protocoale de transmitere securizată a datelor vitale (ECG, SpO2, tensiune) de la dispozitive wearable. Studentul/absolventul configurează gateway-uri de interoperabilitate între diferite sisteme medicale și mapează formatele de date pentru asigurarea compatibilității cross-platform. Studentul/absolventul dezvoltă algoritmi de triaj automat bazați pe AI pentru prioritizarea pacienților în platforme de telemedicină și optimizează fluxurile de lucru pentru reducerea timpilor de așteptare.	protecție a datelor și standardele de securitate informatică.
--	--	---

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

Obiectivul general al disciplinei	Studentul/absolventul dezvoltă autonom capacitatea integrată de a concepe, implementa, monitoriza și evalua proiecte complexe de telemedicină, stăpânind instrumentarul tehnologic specific telemonitorizării și consultațiilor la distanță (de la dispozitive IoMT până la platforme cloud securizate), aplicând cadrul legislativ național și european (inclusiv MDR, GDPR și reglementările specifice telemedicinii) și asigurând conformitatea juridică, tehnică și etică a serviciilor medicale digitale furnizate.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Telemedicina: definiții, problematică, starea actuală a sistemelor de telemedicină	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Actualități și perspective ale folosirii tehnologiilor informației și comunicațiilor (TIC) pentru sănătate. E-sănătatea (e-Health).	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Cerințe medicale și tehnice ale unui sistem de telemedicină	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Comunicații de date fără fir pentru telemedicină.	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Stabilirea setului de biosemnale vitale și a caracteristicilor acestora care trebuie monitorizate într-un sistem de telemedicină	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Specificații de proiectare a metodelor de analiză a biosemnalelor monitorizate într-un sistem de telemedicină.	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Specificațiile de proiectare pentru organizarea unui centru regional și local de telemedicină. Specificații hardware și software pentru echipamente medicale de telemonitorizare.	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Alegerea tehnologiei pentru un sistem de telemedicină și/sau telemonitorizare	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Soluții pentru asigurarea accesibilității utilizatorilor la rețea și dezvoltarea managementului serviciului de telemedicină. Asigurarea securității și confidențialității datelor medicale și personale. Aspecte de legalitate.	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Fișa electronică a pacientului. Înregistrări personale electronice ale pacientului.	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Cerințe pentru aplicația de "serviciu public de telemonitorizare". Evaluarea eficienței serviciului conform practicii medicale și incluziunii profesionale.	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Exemple de aplicații telemedicale pentru biosemnale vitale, teleradiologie, telepatologie, teledermatologie, telechirurgie.	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	

Aplicații speciale de telemedicină: e-recuperare și e-educație medicală	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Managementul unui sistem de telemedicină	3	expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația	
Bibliografie minimală recomandată			
Cursuri în format electronic (Google Classroom)			
S. Gogia – Fundamentals of Telemedicine and Telehealth – Elsevier, ISBN: 978-0-12-814309-4, 2019			
Rotariu C. - „Sisteme de telemonitorizare a parametrilor vitali”, Editura U.M.F. “Grigore T. Popa” Iași, 2009, ISBN			
R. Krohn, D. Metcalf, P. Salber - Connected Health, Improving Care, Safety, and Efficiency with Wearables and IoT Solution - Taylor & Francis Group, 978-1-138-73766-2, 2017			
T. Choudhury, A. Katal, J. Um, A. Rana, M.Al-Akaidi - Telemedicine: The Computer Transformation of Healthcare, ISBN 978-3-030-99456-3, 2022			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme de protecția muncii. Organizarea laboratorului. Familiarizare echipamentele și instrumentația din laborator	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Microsisteme pentru achiziția, înregistrarea și transmisia radio a semnalelor biomedicale.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Circuite de interfață pentru transmisia datelor medicale prin rețeaua INTERNET.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Procesarea automată, în timp real, a semnalelor biomedicale în sistemele de telemonitorizare.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Aplicație de telemedicină pentru monitorizarea ritmului cardiac.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Aplicație de telemedicină pentru monitorizarea presiunii sanguine.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Aplicație de telemedicină pentru monitorizarea saturației oxigenului în sânge.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Aplicație de telemedicină pentru monitorizarea ritmului respirator.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Aplicație de telemedicină pentru monitorizarea temperaturii corporale.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Servele de imagini medicale. Instalarea și configurarea unui sistem PACS.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Rutarea imaginilor medicale prin intermediul unui motor de interoperabilitate.	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	
Aplicație de triaj medical folosind un chatbot și tehnologie RAG (Retrieval Augmented Generative).	4	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice	

Test de laborator, fixare cunoștințe, recuperări	2	exercițiul, conversația, demonstrația, dezbaterile, problematizarea, lucrări practice	
Bibliografie minimală recomandată			
Lucrări practice disponibile online Google Classroom Zaharia D., Ciorap R. – “Monitorizarea parametrilor vitali în afecțiunile cronice” Editura Gr. T. Popa Iași – 2010 Rotariu C. - „Sisteme de telemonitorizare a parametrilor vitali”, Editura U.M.F. “Grigore T. Popa” Iași, 2009, ISBN 978-606-544-011-1. www.orthanc.com			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- completitudinea și corectitudinea cunoștințelor teoretice de proiectare a sistemelor telemedicale; - coerența logică, fluența, forța de argumentare; - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;	Evaluare sumativă – (Subiecte evaluare scrise – teoretică/aplicativă și evaluare orală)	60%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	- verificarea cunoașterii elementelor de bază ale unui sistem de telemonitorizare - proiectarea unui modul pentru achiziția și transmiterea unui semnal vital la un server de telemedicină. - capacitatea de a de a utiliza terminologia explicativă necesară în domeniu; - capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Evaluare prin probe scrise (teste)	40%
Proiect			

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
25.09.2025	Șef de lucrări dr. bioing. Dragoș VICOVEANU	Șef de lucrări dr. bioing. Dragoș VICOVEANU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
225.09.2025	Șef de lucrări dr. bioing. Dragoș VICOVEANU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI