Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Electronică Aplicată şi Ingineria Informaţiei**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Electronică şi Informatică Medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				mHealth - aplicaţii mobile în inginerie biomedicală mHealth - mobile applications in biomedical engineering			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. Dr. Dragoş Daniel ŢARĂLUNGĂ			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Conf. Dr. Dragoş Daniel ŢARĂLUNGĂ			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		S	2.9 Codul disciplinei	4		2.10 Tipul de notare	Nota

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2.00	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					50
Tutorat					20
Examinări					10
Alte activităţi (dacă există):					3

3.7 Total ore studiu individual	83.00
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea şi promovarea următoarelor discipline: Biodesign - inovare in tehnologii medicale Blockchain şi Big Data in aplicaţii medicale Introducere în medicină Instrumentaţie virtuală in inginerie biomedicala Metode avansate de prelucrare a semnalelor biomedicale Tehnici de analiză şi clasificare automată a informaţiei
4.2 de rezultate ale învăţării	Acumularea următoarelor cunoştinţe: Proiectarea si implementarea de solutii software/hardware pentru aplicaţii medicale Blockchain Baze de date distribuite Prelucrarea digitală a semnalelor Programare (structuri de date si algoritmi, programarea calculatoarelor, Android SDK, React Native etc) Instrumentaţie medicală Arhitecturi de reţele de senzori

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Cursul se va desfăşura într-o sală dotată cu videoproiector şi computer. Acces la platforma Teams / Moodle
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Proiectul se va desfăşura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: calculatoare (ce au instalate diverse limbaje de programare cum ar fi Matlab, Python, JavaScript etc) şi sisteme hardware de achiziţie de biopotenţiale şi alţi parametri biomedicali (electroencefalograma, electrocardiogramă, electromiogramă, electrooculagramă, forţa musculară, presiunea sângelui etc) Prezenţa obligatorie la laboratoare (conform regulamentului studiilor universitare de licenta în UPB).

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învăţământ al specializării studiate etc.)*

Disciplina îşi propune prezentarea detaliată a dispozitivelor mobile (telefoane, tablete, smart wearables) ce sunt folosite în diverse aplicaţii medicale: reabilitarea la distanţă, monitorizarea (la distanţă) a parametrilor vitali, diagnosticare la distanţă, monitorizarea respectării unui tratament medicamentos, lentile de contact inteligente etc. De asemenea, partea practica este concepută sub forma unui proiect integrator, in care studentii vor folosi cunoştinţele acumulate la celelalte discipline din cadrul masteratului în realizarea unei aplicaţii de mobil / unui dispozitiv hardware pentru m-Health. Toate acestea contribuie la formarea unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice şi procedurale aferente domeniului.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	Corelează cunoştinţele acumulate şi le aplică în practică pentru a identificarea, proiectarea şi implementarea unor soluţii software sau hardware pentru aplicaţii medicale de tip mHealth. Demonstrează că stăpânesc operarea cu fundamentele ştiinţelor inginereşti aplicate, şi medicale, generale şi de specialitate, pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice aplicaţiilor medicale de tip mHealth. Coordonează şi implementează proiecte de cercetare şi de execuţie pentru tehnologii şi sisteme de tip mHealth. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condiţiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpului de lucru şi a termenelor de realizare aferente **Aplică** metode şi instrumente standardizate, specifice domeniului, pentru realizarea procesului de evaluare şi diagnoză a unei situaţii, în funcţie de problemele identificate/raportate, şi identifică soluţii. **Argumentează si analizează** coerent şi corect contextul de aplicare a cunostinţelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei şi metodologia specifica. **Comunicare orală şi în scris în limba română:** utilizează vocabularul ştiinţific specific domeniului, în vederea comunicării eficace, în scris şi oral. **Comunicare orală şi în scris într-o limba străină (engleză):** demonstrează înţelegerea vocabularului aferent domeniului, într-o limbă străină.
Transversale (generale)	**Lucrează în echipă şi comunică eficient,** coordonându-şi eforturile cu ceilalţi pentru rezolvarea de situaţii problemă de complexitate medie. **Autonomie şi gândire critică:** abilitatea de a gândi în termeni ştiinţifici, de a căuta şi analiza date în mod independent, precum şi de a desprinde şi prezenta concluzii / identifica soluţii. **Capacitate de analiză şi sinteză**: prezintă în mod sintetic cunoştinţele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică. **Respectă principiile de etică academică:** în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate. **Pune în practică elemente de** inteligenţă emoţională în gestionarea socio-emoţională adecvată a unor situaţii din viaţa reală/academică/profesională, demonstrând stăpânire de sine şi obiectivitate în luarea deciziilor sau în situaţii de stres.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* **Enumeră** cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului. absolvenţii vor fi capabili să conştientizeze critic cunoştinţele din domeniul electronicii şi informaticii medicale şi a cunoştinţelor aflate la graniţa dintre diferitele domenii conexe, **Defineşte** noţiuni specifice domeniului. **Descrie/clasifică** noţiuni/procese/fenomene/structuri. **Evidenţiază consecinţe şi relaţii.** **Etc.**

Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).* Proiectarea hardware şi software a soluţiilor tehnice utilizate în sisteme de tip mHealth. Elaborarea şi utilizarea mijloacelor de reprezentare a informației și a documentelor tehnice specifice domeniului Electronică și informatică medicală; Proiectarea, realizarea, monitorizarea, utilizarea și mentenanța dispozitivelor, aparatelor, echipamentelor și sistemelor tehnice utilizate în sisteme de tip mHealth; Suport tehnic și asistență de specialitate pentru și/sau în cadrul organizațiilor şi organismelor de reglementare, monitorizare, utilizare și control al echipamentelor și sistemelor medicale de tip mHealth; Coordonarea și implementare de proiecte de cercetare si de execuție pentru tehnologii si echipamente medicale; Utilizarea de produse IT dedicate aplicațiilor medicale: gestionarea volumelor mari de date, analiza si prelucrarea avansata a biosemnalelor şi a imaginilor medicale, dezvoltare de aplicații de mobil pentru sisteme/echipamente medicale, gestionarea datelor medicale stocate digital d.p.d.v al protecției și securității **Selectează** și grupează informații relevante într-un context dat. **Utilizează argumentat principii specifice în vederea** identificării celei mai bune soluții tehnice. **Lucrează** productiv în echipă. **Verifică experimental soluții identificate.** **Interpretează** adecvat relații de cauzalitate. **Identifică soluţii** și elaborează planuri de rezolvare/proiecte. **Formulează concluzii la experimentele realizate.** **Argumentează** soluțiile identificate/modurile de rezolvare.

Responsabilitate şi autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* Identifică nevoile de formare continuă şi utilizează eficient sursele informaţionale şi resursele de comunicare şi formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date ştiinţifice, cursuri on-line etc.), atât în limba română, cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională (engleză); Abordeze şi îndeplineşte responsabil sarcini de lucru în echipă multidisciplinară cu asumarea de roluri şi poziţii pe diferite paliere ierarhice; **Selectează** surse bibliografice potrivite şi le analizează. **Respectă principiile de etică academică,** citând corect sursele bibliografice utilizate. **Demonstrează receptivitate** pentru contexte noi de învăţare. **Manifestă colaborare** cu ceilalţi colegi şi cadre didactice în desfăşurarea activităţilor didactice **Demonstrează autonomie** în organizarea situaţiei/contextului de învăţare sau a situaţiei problemă de rezolvat **Manifestă responsabilitate socială** prin implicarea activă în viaţa socială studenţească/implicare în evenimentele din comunitatea academică **Promovează/contribuie prin soluţii noi, aferente domeniului de specialitate** pentru a îmbunătăţi calitatea vieţii sociale. **Conştientizează valoarea contribuţiei sale în domeniul ingineriei** la identificarea de soluţii viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viaţa socială şi economică (responsabilitate socială). **Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluţiilor propuse** în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. **Analizează şi valorifică oportunităţi de afaceri**/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. **Demonstrează** abilităţi de management al situaţiilor din viaţa reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

9. Metode de predare *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învăţare ale studenţilor şi de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât şi conversative-interactive, bazate pe modele de învăţare prin descoperire facilitate de explorarea directa şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmuleţe care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noţiunilor parcurse la ultimul curs.
Prezentările utilizează imagini şi scheme, astfel încât informaţiile prezentate să fie uşor de înţeles şi asimilat.
Acestă disciplină acoperă informaţii şi activităţi practice menite să-i sprijine pe studenţi în eforturile de învăţare şi de dezvoltare a unor relaţii optime de colaborare şi comunicare într-un climat favorabil învăţării prin descoperire.
Se va avea în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcţie a feedback-ului, ca modalităţi de reglare comportamentală în situaţii diverse şi de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învăţare ale studenţilor.
Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învăţare.

10. Conţinuturi

CURS

Capitolul	Conţinutul	Nr. ore
1	Introducere în domeniul sistemelor de tip mHealth	2
2	Senzori purtabili folosiţi în sisteme mHealth - Senzori pentru biopotenţiale - Senzori pentru monitorizarea ritmului cardiac - Senzori pentru monitorizarea presiunii sangvine - Senzori pentru monitorizarea răspunsului galvanic al pielii - Senzori pentru monitorizarea mişcării corpului - Senzori pentru monitorizarea glicemiei - Senzori pentru monitorizarea temperaturii	6
3	Analiza sistemelor de tip mHealth existente	6
4	Aplicaţii de mobil folosite în sisteme de tip mHealth Clasificarea tipurilor de aplicaţii de mobil folosite în sisteme mHealth Principalele etape în proiectarea unei aplicaţii de mobil pentru sisteme mHealth Colectarea, stocarea şi securitatea datelor Activităţi specifice dezvoltării aplicaţiei de mobil Activităţi specifice de testare şi validare a aplicaţiei de mobil	6
5	Etapele dezvoltarii unei aplicatii de mobil	6
6	Legislaţie şi reglementări. Integrarea sistemelor de tip mHealth în sistemele naţionale de sănătate.	2
	Total:	28

Bibliografie:

1.Ţarălungă Dragoş Daniel , mHealth- aplicaţii în inginerie biomedicală, Notiţe şi slide-uri de curs, Moodle https://curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=9626
2. Alan Davies, Julia Mueller, Developing Medical Apps and mHealth Interventions, 2020, Springer Link, ISBN: 978-3-030-47499-7
3.Robert S. H. Istepanian, Bryan Woodward, m-Health: Fundamentals and Applications, Wiley, 2016, ISBN: 978-1-119-30288-9
4. Donna Malvey, Donna J. Slovensky, mHealth - Transforming Healthcare, Springer Link, 2014, ISBN: 978-1-4899-7457-0

PROIECT

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Proiectarea, implementarea, testarea şi validarea unei soluţii tehnice (componentă software şi/sau hardware) pentru un sistem de tip mHealth	14
	Total:	

Bibliografie:

1.Ţarălungă Dragoş Daniel , mHealth- aplicaţii în inginerie biomedicală, Notiţe şi slide-uri de curs, Moodle https://curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=9626
2. Alan Davies, Julia Mueller, Developing Medical Apps and mHealth Interventions, 2020, Springer Link, ISBN: 978-3-030-47499-7
3.Robert S. H. Istepanian, Bryan Woodward, m-Health: Fundamentals and Applications, Wiley, 2016, ISBN: 978-1-119-30288-9
4. Donna Malvey, Donna J. Slovensky, mHealth - Transforming Healthcare, Springer Link, 2014, ISBN: 978-1-4899-7457-0

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale.	Lucrare scrisă	50%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Implementarea, verificarea şi validarea soluţiei tehnice	Evaluare proiect practic, prezentare orală şi demonstraţie practică	50%
11.6 Condiţii de promovare			
Obţinerea a 50% din punctajul total. Obţinerea a 50% din punctajul aferent activităţii pe parcursul semestrului. Prezenţă la examinarea finală			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

Prin activităţile desfăşurate, studenţii dezvoltă abilităţi de a oferi soluţii unor probleme şi de a propune idei de îmbunătăţire a situaţiei existenţei în domeniul mHealth.
În dezvoltarea conţinutului disciplinei s-au avut în vedere cunoştinţe şi rezultate ştiinţifice descrise în literatura de specialitate, în cercetările proprii publicate în reviste ştiinţifice internaţionale, etc.
Prin activităţile desfăşurate în cadrul proiectului se are în vedere dezvoltarea abilităţilor absolventului de a gestiona situaţii practice cu care se poate confrunta în viaţa reală în scopul creşterii contribuţiei acestuia la îmbunătăţirea mediului socio-economic.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	Conf. Dr. Dragoş Daniel ŢARĂLUNGĂ	Conf. Dr. Dragoş Daniel ŢARĂLUNGĂ

Data avizării în departament	Director de departament
	Conf. dr. ing. Bogdan Cristian Florea

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Decan

Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti
Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi
Tehnologia Informaţiei

22.09.2026 Prof. Dr. Mihnea Udrea

