



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică Aplicată și Ingineria Informației
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea	Ingineria Informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Interfețe om - mașină Human-machine interfaces						
2.2 Titularul activităților de curs	S.l./Lect. Dr. Andreea GRIPARIS						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	S.l./Lect. Dr. Andreea GRIPARIS						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	S	2.9 Codul disciplinei	04.S.07.O.011	2.10 Tipul de notare	Nota		

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ	42.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					28
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					0
Examinări					5
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	33.00				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">• Prelucrarea digitală a semnalelor• Decizie și estimare în prelucrarea informațiilor• Teoria Transmisiunii Informației
4.2 de rezultate ale învățării	



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

5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală cu videoproiector, computer și tablă.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: <ul style="list-style-type: none">• Videoproiector• Tablă• Computere cu performanțe medii pe care să fie instalate: Anaconda (Python, Spyder), Microsoft Office.

6. Obiectiv general (Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și 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 învățământ al specializării studiate etc.)

Familiarizarea studenților cu principalele tipuri de interfețe om-mașină și metodele de proiectare și implementare a acestora pentru aplicații specifice ingineriei informației.

Formarea abilităților pentru proiectarea unor sisteme de comunicare multi-modală.

7. Competențe (Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)

Specifice	Demonstrează că deține cunoștințe de bază în domeniul proiectării interfețelor om-mașină destinate analizei și prelucrării imaginilor și a semnalului vocal. Corelează cunoștințele de prelucrare avansată a informației cu cele necesare dezvoltării sistemelor software complexe (interfețe om-mașină) Aplică în practică cunoștințele de realizare a unui sistem software complex pentru a dezvolta interfețe intuitive pentru aplicații bazate pe prelucrarea imaginilor și a semnalului vocal. Argumentează și analizează coerent și corect contextul de aplicare a cunoștințelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei și metodologia specifică. Comunicare orală și în scris în limba română: utilizează vocabularul științific specific domeniului, în vederea comunicării eficiente, în scris și oral.
Transversale (generale)	Lucrează în echipă și comunică eficient, coordonându-și eforturile cu ceilalți pentru rezolvarea de situații problemă de complexitate medie. Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, prin realizarea unor proiecte de grup în cadrul laboratorului Autonomie și gândire critică: abilitatea de a gândi în termeni științifici, de a căuta și analiza date în mod independent, precum și de a desprinde și prezenta concluzii / identifica soluții. Capacitate de analiză și sinteză: prezintă în mod sintetic cunoștințele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică. Respectă principiile de etică academică: în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate.



8. Rezultatele învățării (Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplurilor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

Cunoștințe	<p>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice.</p> <ul style="list-style-type: none">• Definește noțiuni specifice domeniului.• Descrie tipurile de interfețe om-mașină existente și particularitățile acestora.• Explică rolul, interacțiunea și funcționarea componentelor sistemelor hardware, software pentru comunicarea om-mașină.
Aptitudini	<p>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).</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizează argumentat principii specifice în vederea dezvoltării soluțiilor software complexe pentru probleme concrete din domeniul ingineriei informației.• Lucrează productiv în echipă.• Elaborează un text științific.• Rezolvă aplicații practice.• Identifică soluții și elaborează proiecte.• Formulează concluzii pe baza rezultatelor obținute.• Argumentează soluțiile identificate.
Responsabilitate și autonomie	<p>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</p> <ul style="list-style-type: none">• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.• 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.• Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.• Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața 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 rămăneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)



Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora 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 acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă în cadrul aplicațiilor de laborator dar și pentru realizarea unei teme mai cuprinzătoare

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Omul și mașina ca sursă și receptor de informație într-un sistem om-mașină	3
2	Tipturi de interfețe om-mașină. Proiectare Graphical User Interface (GUI) și Web User Interface	3
3	Elementele necesare dezvoltării unei interfețe grafice (exemplificare Python)	4
4	Interfețe în limbaj natural – interfețe bazate pe voce și text. Modelul înțelegerii și valorizării vorbirii. Analiza vorbirii. Aplicații	4
5	Vocodere, Sisteme de sinteză după text. Tehnici de recunoaștere a vorbirii	2
6	Interfețe pentru sisteme bazate pe procesarea imaginilor.	2
7	Etapele procesării imaginilor (aplicații)	4
8	Computer vision. Virtual Reality. Augmented Reality	2
9	Interfețe creier-calculator	4
	Total:	28



Bibliografie:

1. Griparis Andreea, Interfețe om-mașină, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7185>
2. Kamath, U., Liu, J., & Whitaker, J. (2019). Deep learning for NLP and speech recognition (Vol. 84). Cham, Switzerland: Springer.
3. Gavat, I., Zirra, M., Grigore, O., Culla, O., Vâlsan, Z., Sabac, B., Pascu, A., “Elemente de sinteza si recunoasterea vorbirii”, Printech, 2000, București
4. Peters, J. F. (2017). Foundations of computer vision: computational geometry, visual image structures and object shape detection (Vol. 124). Springer.
5. Vertan, C., & Ciuc, M. (2007). Tehnici Fundamentale de Prelucrarea și Analiza Imaginilor, Ed. MatrixROM, București.
6. Human-Computer Interaction by Georgia Institute of Technology, <https://www.udacity.com/course/human-computer-interaction--ud400>
7. Introduction to Python Programming, <https://www.udacity.com/course/introduction-to-python--ud1110>
8. Tkinter - the Python interface for Tk, <https://python-course.eu/tkinter/>

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Python pentru interfețe om-mașină	2
2	Interfață în limbaj natural partea 1	2
3	Interfață în limbaj natural partea 2	2
4	Interfață Image Search partea 1	2
5	Interfață Image Search partea 2	2
6	Executabil Python	2
7	Evaluare	2
	Total:	14



Bibliografie:

1. Griparis Andreea, Interfețe om-mașină, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7185>
2. Griparis Andreea, Interfețe om-mașină, aplicații de laborator electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7185>
3. Kamath, U., Liu, J., & Whitaker, J. (2019). Deep learning for NLP and speech recognition (Vol. 84). Cham, Switzerland: Springer.
4. Gavai, I., Zirra, M., Grigore, O., Culla, O., Vâlsan, Z., Sabac, B., Pascu, A., "Elemente de sinteza si recunoasterea vorbirii", Printech, 2000, București
5. Peters, J. F. (2017). Foundations of computer vision: computational geometry, visual image structures and object shape detection (Vol. 124). Springer.
6. Vertan, C., & Ciuc, M. (2007). Tehnici Fundamentale de Prelucrarea și Analiza Imaginilor, Ed. MatrixROM, București.
7. Human-Computer Interaction by Georgia Institute of Technology, <https://www.udacity.com/course/human-computer-interaction--ud400>
8. Introduction to Python Programming, <https://www.udacity.com/course/introduction-to-python--ud1110>
9. Tkinter - the Python interface for Tk, <https://python-course.eu/tkinter/>

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Însușirea noțiunilor teoretice fundamentale; studenții vor răspunde la un număr de întrebări formulate astfel încât să testeze faptul că au înțeles noțiunile cu care manipulează; se descurajează astfel învățarea pe dinafară a noțiunilor	Examen scris cu verificare orală	20
	Capacitatea studentului de a rezolva probleme practice legate de noțiunile predate la curs.	Examen scris cu verificare orală	20
11.5 Seminar/laborator/proiect	Abilitatea de a manipula din punct de vedere practic semnalele vocale/ imaginile si de a le integra in sisteme de comunicare om-masina	Teste de laborator	30
	Capacitatea studentului de a dezvolta un produs complet	Tema de casa sub forma de proiect	30
11.6 Condiții de promovare			
Condițiile din regulamentul ETTI https://etti.upb.ro/studenti/regulamente-si-proceduri/			
<ul style="list-style-type: none">• Obținerea a 50% din punctajul total.• Obținerea a 50% din punctajul aferent laboratorului.			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEİS)

- Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de realizare a unor soluții software complexe destinate ingineriei informației.
- În dezvoltarea conținutului disciplinei s-au avut în vedere aspecte descrise de literatura de specialitate și cursuri similare realizate de organizații renumite, disponibile pe platforme de e-learning.
- Prin aplicațiile realizate în cadrul laboratorului studenții primesc o fundație pe baza căreia vor realiza un produs complet ce are în vedere dezvoltarea abilităților absolventului de a gestiona situații practice cu care se poate confrunta în viața reală în scopul creșterii contribuției acestuia la îmbunătățirea mediului socio-economic.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

17.11.2024

S.l./Lect. Dr. Andreea GRIPARIS S.l./Lect. Dr. Andreea GRIPARIS

Data avizării în departament

Director de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății Decan