



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Comunicare tehnică în limbă străină (Germană)						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect dr Soare Laurian						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect dr Soare Laurian						
2.4 Anul de studiu/	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op
2.8 Categoria formativă	C	2.9 Codul disciplinei					

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs/	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	A1 - Competențe de citire, scriere și vorbire în limba germană

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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Exemplu: Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.

6. Obiectiv general

Această disciplină își propune dezvoltarea competențelor lingvistice, academice, profesionale și sociale ale studenților prin formarea unei baze solide de cunoștințe, abilități și atitudini necesare pentru a interacționa eficient în contexte internaționale, pentru a susține activitatea profesională în domeniul de specialitate și pentru a participa activ și responsabil la viața academică și socială.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoștințe – Limba străină (nivel A1–B1): Studentul: - Recunoaște și utilizează vocabular de bază și expresii uzuale legate de nevoile imediate (A1). - Înțelege și utilizează structuri gramaticale simple și intermediare. - Identifică și explică principalele idei dintr-un text scris/oral adaptat nivelului său (A2–B1). - Describe activități cotidiene, experiențe personale și contexte familiare, folosind expresii adecvate (A2). - Înțelege relații de cauzalitate simple și exprimă opinia în contexte familiare (B1).
Abilități	Abilități – Limba străină: Studentul: - Participă activ în conversații simple, în contexte sociale și profesionale uzuale. - Redactează texte scurte (emailuri, descrieri, mesaje) respectând structura și convențiile lingvistice. - Ascultă și înțelege mesaje orale cu pronunție clară și ritm moderat. - Traduce și adaptează informații esențiale din/în limba străină, utilizând dicționare și resurse digitale. - Interacționează în contexte educaționale și profesionale folosind expresii formale și informale (B1). - Se exprimă cu claritate în prezentări simple despre teme familiare (A2–B1).



Responsabilitate și autonomie	Responsabilitate și autonomie – Limba străină:
	Studentul: • Manifesta deschidere față de învățarea limbii străine și se implică activ în activitățile de seminar. • Utilizează resurse digitale/autonome pentru îmbunătățirea competențelor lingvistice. • Respectă diversitatea culturală și lingvistică în interacțiuni internaționale. • Aplică cunoștințele de limbă în contexte profesionale, academice sau sociale simulate. • Colaborează cu colegii în activități de învățare și proiecte bilingve. • Participă la activități extracurriculare/concursuri/sesiuni științifice cu componente în limba străină (acolo unde este cazul).

8. Metode de predare

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.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

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 pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
	Consolidarea și extinderea competențelor de exprimare orală și scrisă în contexte specifice domeniului de studiu și pregătirea studenților pentru utilizarea funcțională a limbii germane în situații profesionale și academice reale.	
1.	Unitatea 1: Analiza și redactarea de texte informative și tehnice • Obiective specifice: ○ Înțelegerea structurii unui text informativ (ex. articol tehnic simplu). ○ Redactarea unui text descriptiv sau explicativ (ex. funcția unui dispozitiv). • Conținuturi:	2



	○ Vocabular: structuri, funcții, descrieri tehnice. ○ Conectori logici: <i>einerseits – andererseits, deshalb, außerdem, zum Beispiel</i> ● Activități: ○ Analiza unui text scurt (manual sau broșură). ○ Exerciții de transformare: propoziții izolate → paragraf coerent. ○ Scrierea unei descrieri tehnice ghidate.	
2.	Unitatea 2: Exprimarea opiniilor și argumentarea în contexte profesionale ● Obiective specifice: ○ Formularea unei opinii argumentate într-o discuție. ○ Dezvoltarea unui punct de vedere scris. ● Conținuturi: ○ Expresii argumentative: <i>Ich denke, dass... / Meiner Meinung nach... / Ein Vorteil ist...</i> ○ Vocabular: avantaje/dezavantaje, consecințe, alternative. ● Activități: ○ Dezbateri în grupuri: teme academice/profesionale (ex. “Arbeit im Homeoffice”) ○ Scrierea unui paragraf argumentativ. ○ Reacții scrise/orale la opiniile colegilor.	2
3.	Unitatea 3: Comunicarea scrisă în mediul de afaceri și administrativ ● Obiective specifice: ○ Scrierea și înțelegerea documentelor oficiale (e-mailuri, notificări, cereri). ○ Utilizarea registrelor lingvistice formal/informal. ● Conținuturi: ○ Vocabular administrativ și de afaceri: <i>Terminvereinbarung, Anfrage, Rückmeldung</i>. ○ Structura unui e-mail formal. ● Activități: ○ Completarea și corectarea de mesaje. ○ Simularea corespondenței profesionale (e-mailuri în perechi). ○ Traduceri ghidate română → germană.	2
4.	Unitatea 4: Participarea la interviuri sau întâlniri profesionale ● Obiective specifice: ○ Simularea unui interviu profesional în limba germană. ○ Pregătirea și susținerea unei prezentări personale/profesionale. ● Conținuturi: ○ Expresii utile: <i>Ich interessiere mich für... / Ich habe Erfahrung mit...</i> ○ Structura unui interviu de angajare.	2



	• Activități: ○ Jocuri de rol: interviu de angajare sau întâlnire de proiect. ○ Exerciții de prezentare personală și autoevaluare. ○ Analiza critică a unei conversații profesionale (ascultare).	
5.	Unitatea 5: Prezentări tematice – sinteză și exprimare clară • Obiective specifice: ○ Realizarea unei prezentări structurate cu suport vizual (diapozitive, diagrame). ○ Dezvoltarea fluentei și coerenței în exprimarea orală. • Conținuturi: ○ Structura unei prezentări: <i>Einleitung – Hauptteil – Schluss</i>. ○ Lexic pentru prezentări: <i>Hier sehen Sie..., Das bedeutet..., Ich komme nun zu...</i> • Activități: ○ Pregătirea unei prezentări în perechi (temă profesională sau tehnică). ○ Prezentarea în fața colegilor. ○ Feedback structurat din partea colegilor și a cadrului didactic.	2
6.	Pregătire verificare semestrială	2
7.	Verificare semestrială	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. Soare Laurian, Limba germana, suport curs electronic,
<https://curs.upb.ro/2023/mod/folder/view.php?id=182236>

2. "Wirtschaftskommunikation Deutsch – Grundstufe"

Autor:innen: Jörg Roche, Ute Voss, Martina Kienle

Erscheinungsjahr: 2015 (Hueber Verlag) Ein bewährtes Lehrwerk für Lernende mit Grundkenntnissen, mit Fokus auf Kommunikation in typischen wirtschaftlichen Situationen.

3. "Wirtschaftsdeutsch – Geschäfts- und Berufswelt"

Autor:innen: Ilse Sander, Martina Borbei

Erscheinungsjahr: 2019 (Cornelsen Verlag) Für Studierende und Berufseinsteiger im Bereich Wirtschaft und Management; enthält praxisnahe Dialoge, Wortschatz und Grammatikübungen.

4. "Deutsch im Unternehmen – Kommunikationstraining für den Beruf"

Autor:innen: Birgit Abegg, Ute Koithan

Erscheinungsjahr: 2020 (Klett Verlag) Trainiert berufsspezifische Sprachhandlungen wie Telefonate, Meetings, E-Mail-Kommunikation – besonders geeignet für BWL-Studierende.

5. "Deutsch für das Wirtschaftsleben: Kommunikationstraining für Studium und Beruf"

Autor: Sabine Dinsel

Erscheinungsjahr: 2016 (Schubert Verlag) Für fortgeschrittene Lernende, die sich gezielt auf den Einsatz der Sprache im wirtschaftlichen Umfeld vorbereiten.

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Unitatea 1: Analiza și redactarea de texte informative și tehnice	2



	Activitati practice corelate cu materia de curs	
2.	Unitatea 2: Exprimarea opiniilor și argumentarea în contexte profesionale	2
	Activitati practice corelate cu materia de curs	
3.	Unitatea 3: Comunicarea scrisă în mediul de afaceri și administrativ	2
	Activitati practice corelate cu materia de curs	
4.	Unitatea 4: Participarea la interviuri sau întâlniri profesionale	2
	Activitati practice corelate cu materia de curs	
5.	Unitatea 5: Prezentări tematice – sinteză și exprimare clară	2
	Activitati practice corelate cu materia de curs	
6.	Pregatire verificare semestrială	2
7.	Verificare semestrială	2
	Total:	14
Bibliografie: 6. Soare Laurian, Limba germana, suport curs electronic, https://curs.upb.ro/2023/mod/folder/view.php?id=182236 7. "Wirtschaftskommunikation Deutsch – Grundstufe" Autor:innen: Jörg Roche, Ute Voss, Martina Kienle Erscheinungsjahr: 2015 (Hueber Verlag) Ein bewährtes Lehrwerk für Lernende mit Grundkenntnissen, mit Fokus auf Kommunikation in typischen wirtschaftlichen Situationen. 8. "Wirtschaftsdeutsch – Geschäfts- und Berufswelt" Autor:innen: Ilse Sander, Martina Borbei Erscheinungsjahr: 2019 (Cornelsen Verlag) Für Studierende und Berufseinsteiger im Bereich Wirtschaft und Management; enthält praxisnahe Dialoge, Wortschatz und Grammatikübungen. 9. "Deutsch im Unternehmen – Kommunikationstraining für den Beruf" Autor:innen: Birgit Abegg, Ute Koithan Erscheinungsjahr: 2020 (Klett Verlag) Trainiert berufsspezifische Sprachhandlungen wie Telefonate, Meetings, E-Mail-Kommunikation – besonders geeignet für BWL-Studierende. 10. "Deutsch für das Wirtschaftsleben: Kommunikationstraining für Studium und Beruf" Autor: Sabine Dinsel Erscheinungsjahr: 2016 (Schubert Verlag) Für fortgeschrittene Lernende, die sich gezielt auf den Einsatz der Sprache im wirtschaftlichen Umfeld vorbereiten.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator/proiect	Participare activă și interacțiune orală	Acitivitati semestriale	80%



	Înțelegerea textului scris și/sau oral	Test final	20%
	Corectitudinea gramaticală și adecvarea lexicală		
	Calitatea producțiilor scrise		
	Pregătirea și prezentarea de proiecte sau teme		
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării
15.09.2025

Titular de curs
Lect.dr Soare Laurian

Titular de aplicații
Lect.dr Soare Laurian

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Departamentul de Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Ecuatiile fizicii matematice						
2.2 Titularul activității de curs	Lect. dr. Alexandru Negrescu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Alexandru Negrescu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	F ¹
2.8 Categoria formativă	F ²		2.9 Codul disciplinei	PB.03.03.Fa.14			

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	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					10
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75 ³				
3.9 Numărul de credite	3 ⁴				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de algebră, analiză matematică și geometrie, conform programei de bacalaureat și a celei de admitere la facultate. Parcurgerea cursurilor de „Analiză matematică”, „Algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale” și „Matematici speciale”.
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	Cursul se va desfășura într-o sală cu capacitate de 50 de locuri, dotată cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului	Seminarul se va desfășura într-o sală cu capacitate de 25-30 locuri, dotată cu tablă.

6. Obiectiv general. Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Calculatoare și Tehnologia Informației, programul Calculatoare, și își propune să aprofundeze noțiunile fundamentale ale ecuațiilor fizicii matematice, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme.

Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu teoriile și metodele fundamentale pentru analiza și rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale de ordinul întâi și al doilea, utilizate în modelarea fenomenelor fizice. Disciplina urmărește dezvoltarea competențelor de identificare, clasificare și transformare a ecuațiilor în forme canonice, precum și aplicarea metodelor analitice pentru rezolvarea ecuațiilor de tip hiperbolic, parabolic și eliptic, cu aplicații relevante în propagarea undelor, difuzia căldurii și potențialul electrostatic. Disciplina își propune să dezvolte abilitățile de a aborda și rezolva probleme științifice de natură inginerască, prin lărgirea orizontului și a capacității de a raționa, pe care le conferă aprofundarea matematicii, pe o anumită treaptă de dezvoltare timpurie a individului.

Tipurile de exerciții și probleme abordate la seminar urmăresc linia cursului predat. Se prezintă probleme cu aplicații directe în inginerie, fizică etc. De asemenea, sunt discutate aspectele teoretice mai dificile. În anumite probleme se utilizează softurile specializate MATHEMATICA sau MAPLE și se prezintă probleme cu aplicații interdisciplinare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare în special și modul lor de aplicare în probleme concrete. • Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.
-------------------	--



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



Abilități	- Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. - Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. - Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelelor de calculatoare. - Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor. - Studentul/absolventul alege și explică concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare și tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Metode de predare. 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.

Activitatea de predare se va baza atât pe scrisul la tablă, cât și pe prezentări electronice care vor fi puse la dispoziția studenților. Studenții sunt în permanență stimulați să pună întrebări în timpul cursului. Se pune accent pe dezvoltarea gândirii.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. 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.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Ecuatii liniare cu derivate parțiale de ordinul întâi. Ecuatii cvasiliniare cu derivate parțiale de ordinul întâi.	4
II	Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul al doilea. Aducerea la forma canonică și clasificare.	6
III	Ecuatii hiperbolice. Ecuatia coardei vibrante (deducere, formulare, soluție).	6
IV	Ecuatii parabolice. Ecuatia propagării căldurii (deducere, formulare, soluție).	6
V	Ecuatii eliptice. Ecuatia lui Laplace (deducere, formulare, soluție).	6
Total:		28



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Bibliografie:

1. *Ecuatiile fizicii matematice*, suport de curs electronic: <https://curs.upb.ro/2024/course/>.
2. Ion Crăciun, Gheorghe Barbu, *Ecuatii diferențiale și cu derivate parțiale. Vol. 2 Ecuatii cu derivate parțiale*, Editura StudIS, 2013, disponibilă la adresa <https://dep2.mathem.upb.ro/pdf/didactice/Ecuatii%20diferentiale%20si%20cu%20derivate%20partiale%20Vol.%202.pdf>.
3. Lawrence C. Evans, *Partial Differential Equations*, American Mathematical Society, 2010.
4. Victor Ivrii, *Partial Differential Equations*, Universitatea din Toronto, Note de curs disponibile la adresa <https://www.math.toronto.edu/ivrii/PDE-textbook/>.
5. Lucian Jude, *Ecuatiile fizicii matematice. Teorie și aplicații*, Editura MatrixRom, 2010.
6. Valter Olariu, Tatiana Stănășilă, *Ecuatii diferențiale și cu derivate parțiale*, Editura Tehnică, 1982.
7. Walter A. Strauss, *Partial Differential Equations. An Introduction*, Second Edition, Wiley, 2007.
8. Vasily S. Vladimirov, *Ecuatiile fizicii matematice*, Ed. Științifică și Enciclopedică, 1980.
9. V.S. Vladimirov, V.P. Mihailov, A.A. Varașin. H.H. Karimova, Iu.V. Sidorov, M.I. Șabunin, *Culegere de probleme de ecuațiile fizicii matematice*, Ed. Științifică și Enciclopedică, 1981.

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
I	Ecuatii liniare cu derivate parțiale de ordinul întâi. Ecuatii cvasiliniare cu derivate parțiale de ordinul întâi.	2
II	Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul al doilea. Aducerea la forma canonică și clasificare.	3
III	Ecuatii hiperbolice. Ecuația coardei vibrante.	3
IV	Ecuatii parabolice. Ecuația propagării căldurii.	3
V	Ecuatii eliptice. Ecuația lui Laplace.	3
Total:		14

Bibliografie:

1. *Ecuatiile fizicii matematice*, suport de curs electronic: <https://curs.upb.ro/2024/course/>.
2. Ion Crăciun, Gheorghe Barbu, *Ecuatii diferențiale și cu derivate parțiale. Vol. 2 Ecuatii cu derivate parțiale*, Editura StudIS, 2013, disponibilă la adresa <https://dep2.mathem.upb.ro/pdf/didactice/Ecuatii%20diferentiale%20si%20cu%20derivate%20partiale%20Vol.%202.pdf>.
3. Lawrence C. Evans, *Partial Differential Equations*, American Mathematical Society, 2010.
4. Victor Ivrii, *Partial Differential Equations*, Universitatea din Toronto, Note de curs disponibile la adresa <https://www.math.toronto.edu/ivrii/PDE-textbook/>.
5. Lucian Jude, *Ecuatiile fizicii matematice. Teorie și aplicații*, Editura MatrixRom, 2010.
6. Valter Olariu, Tatiana Stănășilă, *Ecuatii diferențiale și cu derivate parțiale*, Editura Tehnică, 1982.
7. Walter A. Strauss, *Partial Differential Equations. An Introduction*, Second Edition, Wiley, 2007.
8. Vasily S. Vladimirov, *Ecuatiile fizicii matematice*, Ed. Științifică și Enciclopedică, 1980.
9. V.S. Vladimirov, V.P. Mihailov, A.A. Varașin. H.H. Karimova, Iu.V. Sidorov, M.I. Șabunin, *Culegere de probleme de ecuațiile fizicii matematice*, Ed. Științifică și Enciclopedică, 1981.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea nivelului de înțelegere și utilizare a noțiunilor și tehnicilor predate	Lucrări scrise de verificare în săptămâna XIV.	20%
10.5 Seminar	Activitatea la seminar. Verificarea abilității de rezolvare a problemelor din tematica predată.	Evaluare orală, teme. Lucrări scrise de verificare în timpul semestrului, în săptămânile V, IX.	80%
10.6 Condiții de promovare			
● Obținerea a 50% din punctajul total, în conformitate cu regulamentul POLITEHNICII București.			

Data completării

Titular de curs

Lect. dr. Alexandru Negrescu

Titular de aplicații

Lect. dr. Alexandru Negrescu

Data avizării în
departament

Director de departament

Prof. dr. ing. Emil Slușanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan

Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Departamentul de Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Analiză funcțională						
2.2 Titularul activității de curs	Prof. dr. Mircea Cimpoeș						
2.3 Titularul activității de seminar	Prof. dr. Mircea Cimpoeș						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	F ¹
2.8 Categoria formativă	F ²		2.9 Codul disciplinei	PB.03.03.Fa.15			

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	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					10
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75 ³				
3.9 Numărul de credite	3 ⁴				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de algebră, analiză matematică și geometrie, conform programei de bacalaureat și a celei de admitere la facultate. Parcursul cursurilor de „Analiză matematică”, „Algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale” și „Matematici speciale”.
4.2 de rezultate ale învățării	

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală cu capacitate de 50 de locuri, dotată cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului	Seminarul se va desfășura într-o sală cu capacitate de 25-30 locuri, dotată cu tablă.

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

6. Obiectiv general. Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Calculatoare și Tehnologia Informației, programul Calculatoare, și își propune să aprofundeze noțiunile fundamentale de analiză complexă și transformări integrale, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme.

Disciplina își propune să dezvolte abilitățile de a aborda și rezolva probleme științifice de natură inginerască, prin lărgirea orizontului și a capacității de a raționa, pe care le conferă aprofundarea matematicii, pe o anumită treaptă de dezvoltare timpurie a individului. De asemenea, se urmărește dezvoltarea raționamentului logic coerent, algoritmic, și a abilităților de a opera cu noțiuni, concepte, cunoștințe de bază ale analizei complexe și transformărilor integrale, necesare în teoria sistemelor, metode numerice etc.

Studentii vor dobândi deprinderi de calcul, capacitatea de a înțelege, sintetiza, optimiza și interpreta rezultatele obținute. Se prezintă noțiunile fundamentale de analiză complexă (numere complexe, funcții complexe, integrala complexă, teorema reziduurilor etc.) și transformări integrale (transformarea Fourier, transformarea Fourier discretă, transformarea Laplace, transformarea Laplace discretă).

Tipurile de exerciții și probleme abordate la seminar urmăresc linia cursului predat. De asemenea, sunt discutate aspectele teoretice mai dificile. În anumite probleme se utilizează softurile specializate MATHEMATICA sau MAPLE și se prezintă probleme cu aplicații interdisciplinare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare în special și modul lor de aplicare în probleme concrete. - Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.
-------------------	--



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



Abilități	- Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. - Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. - Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelelor de calculatoare. - Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor. - Studentul/absolventul alege și explică concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare și tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Metode de predare. 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.

Activitatea de predare se va baza atât pe scrisul la tablă, cât și pe prezentări electronice care vor fi puse la dispoziția studenților. Studenții sunt în permanență stimulați să pună întrebări în timpul cursului. Se pune accent pe dezvoltarea gândirii.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. 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.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Funcții complexe: partea reală și partea imaginară a unei funcții complexe, funcții complexe elementare, limite de funcții, funcții continue.	2
II	Funcții olomorfe: definiții echivalente ale noțiunii de funcție olomorfă, teorema Cauchy-Riemann.	2
III	Noțiunea de funcție complexă integrabilă pe un drum. Integrala în planul complex: teorema fundamentală a lui Cauchy, formula integrală a lui Cauchy.	2
IV	Serii Laurent: puncte singulare și teorema lui Laurent, clasificarea punctelor	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



	singulare izolate.	
V	Teorema reziduurilor, aplicații la calculul unor integrale reale.	2
VI	Transformări conforme, transformări omografice.	2
VII	Serii Fourier. Calculul coeficienților. Funcții pare și impare. Analiza armonică a funcțiilor periodice. Fenomenul Gibbs.	2
VIII	Transformarea Fourier. Transformările Fourier prin cosinus și sinus. Exemple fundamentale, proprietăți de calcul. Transformata Fourier a convoluției. Sisteme invariante în timp; cauzalitate.	2
IX	Transformarea Fourier inversă. Aplicații ale transformatelor Fourier.	2
X	Semnale; timp și frecvență. Transformarea Laplace și proprietăți de calcul, transformata Laplace pentru funcțiile uzuale.	2
XI	Inversa transformării Laplace. Metode de calcul pentru inversa transformării Laplace. Teorema Mellin-Fourier. Exemple.	2
XII	Transformata Laplace a funcțiilor periodice. Produsul de convoluție și transformata Laplace a produsului de convoluție. Calculul funcției original utilizând produsul de convoluție.	2
XIII	Aplicații ale transformării Laplace la rezolvarea ecuațiilor diferențiale, a sistemelor de ecuații diferențiale, a ecuațiilor integrale, precum și la calculul unor integrale. Exemple standard. Circuite electrice.	2
XIV	Transformarea Fourier discretă-legătura cu versiunea continuă. Transformarea Z; legătura cu transformarea Laplace. Aplicații la prelucrarea unor semnale digitale specifice.	2
	Total:	28

Bibliografie:

1. *Analiză funcțională*, suport de curs electronic: <https://curs.upb.ro/2024/course/>.
2. Vasile Brânzănescu, Octavian Stănășilă, *Matematici speciale*, Ed. ALL, București, 1998.
3. Mircea Cimpoeaș, *Capitole de analiză matematică pentru ingineri*, Politehnica Press, București, 2021.
4. Tania-Luminița Costache, *Lecții de matematici speciale*, Politehnica Press, București, 2017.
5. Jiří Lebl, *Guide to Cultivating Complex Analysis. Working the Complex Field*, May 20, 2025, <https://www.jirka.org/ca/ca.pdf>.
6. Ioana Luca, Gheorghe Opreșan, *Matematici avansate*, Ed. Printech, București, 2001.
7. Mircea Olteanu, *Analiză funcțională*, Ed. Printech, București, 2000.
8. Dumitru Stanomir, Octavian Stănășilă, *Metode matematice în teoria semnalelor*, Ed. Tehnică, București, 1980.

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
I	Funcții complexe: partea reală și partea imaginară a unei funcții complexe, funcții complexe elementare, limite de funcții, funcții continue.	1
II	Funcții olomorfe: definiții echivalente ale noțiunii de funcție olomorfă, teorema	1



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



	Cauchy-Riemann.	
III	Noțiunea de funcție complexă integrabilă pe un drum. Integrala în planul complex: teorema fundamentală a lui Cauchy, formula integrală a lui Cauchy.	1
IV	Serii Laurent: puncte singulare și teorema lui Laurent, clasificarea punctelor singulare izolate.	1
V	Teorema reziduurilor, aplicații la calculul unor integrale reale.	1
VI	Transformări conforme, transformări omografice.	1
VII	Serii Fourier. Calculul coeficienților. Funcții pare și impare. Analiza armonică a funcțiilor periodice. Fenomenul Gibbs.	1
VIII	Transformarea Fourier. Transformările Fourier prin cosinus și sinus. Exemple fundamentale, proprietăți de calcul. Transformata Fourier a convoluției. Sisteme invariante în timp; cauzalitate.	1
IX	Transformarea Fourier inversă. Aplicații ale transformatelor Fourier.	1
X	Semnale; timp și frecvență. Transformarea Laplace și proprietăți de calcul, transformata Laplace pentru funcțiile uzuale.	1
XI	Inversa transformării Laplace. Metode de calcul pentru inversa transformării Laplace. Teorema Mellin-Fourier. Exemple.	1
XII	Transformata Laplace a funcțiilor periodice. Produsul de convoluție și transformata Laplace a produsului de convoluție. Calculul funcției original utilizând produsul de convoluție.	1
XIII	Aplicații ale transformării Laplace la rezolvarea ecuațiilor diferențiale, a sistemelor de ecuații diferențiale, a ecuațiilor integrale, precum și la calculul unor integrale. Exemple standard. Circuite electrice.	1
XIV	Transformarea Fourier discretă-legătura cu versiunea continuă. Transformarea Z; legătura cu transformarea Laplace. Aplicații la prelucrarea unor semnale digitale specifice.	1
	Total:	14

Bibliografie:

1. *Analiză funcțională*, suport de curs electronic: <https://curs.upb.ro/2024/course/>.
2. Vasile Brânzănescu, Octavian Stănășilă, *Matematici speciale*, Ed. ALL, București, 1998.
3. Mircea Cimpoeaș, *Capitole de analiză matematică pentru ingineri*, Politehnica Press, București, 2021.
4. Tania-Luminița Costache, *Lecții de matematici speciale*, Politehnica Press, București, 2017.
5. Jiří Lebl, *Guide to Cultivating Complex Analysis. Working the Complex Field*, May 20, 2025, <https://www.jirka.org/ca/ca.pdf>.
6. Ioana Luca, Gheorghe Oprișan, *Matematici avansate*, Ed. Printech, București, 2001.
7. Mircea Olteanu, *Analiză funcțională*, Ed. Printech, București, 2000.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea nivelului de înțelegere și	Lucrări scrise de	20%



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



	utilizare a noțiunilor și tehnicilor predate	verificare în săptămâna XIV.	
10.5 Seminar	Activitatea la seminar. Verificarea abilității de rezolvare a problemelor din tematica predată.	Evaluare orală, teme. Lucrări scrise de verificare în timpul semestrului, în săptămânile V, IX.	80%
10.6 Condiții de promovare			
● Obținerea a 50% din punctajul total, în conformitate cu regulamentul POLITEHNICII București.			

Data completării

Titular de curs

Prof. dr. Mircea Cimpoeaș

Titular de aplicații

Prof. dr. Mircea Cimpoeaș

Data avizării în
departament

Director de departament

Prof. dr. ing. Emil Slușanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan

Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie



POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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 (ro) (en)	Comunicare in limba franceză pentru ingineri 3						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect dr						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect dr						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Fac
2.8 Categoria formativa	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.02.Fa.16				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	24	Din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					4
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie



POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



3.7 Total ore studiu individual	22
3.8 Total ore pe semestru	50
3.9 Numărul de credite	2

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 Curs	
5.2 Seminar/Laborator/Proiect	Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer

6. Obiectiv general

- Dezvoltarea celor patru abilități fundamentale de comunicare: receptare orală și scrisă, producție lingvistică orală și scrisă (citire, scriere, ascultare, vorbire) într-un context profesional specific pentru comunicarea de tip ingineresc
- Creșterea competenței de comunicare în context profesional prin predarea unui vocabular specific vieții profesionale

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentii vor dobândi vocabularul specific comunicării profesionale scrise și orale - Studentii vor fi familiarizați cu diverse scenarii posibile specifice locurilor de muncă multiculturale și vor învăța cum să facă față diverselor provocări interrelaționale.
-------------------	---

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie



POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



Aptitudini	Seminarul își propune să dezvolte: capacitatea studenților de a folosi structuri gramaticale fără erori, capacitatea de a se exprima fluent; capacitatea studenților de a înțelege rapid un text scris sau o conversație ascultată; capacitatea studenților de a folosi în contexte proprii vocabular cu structuri complexe și variate; capacitatea studenților de a comunica fluent și elevat în limba engleză prin vorbire sau scriere, pronunție adecvată; capacitatea studenților de a discuta despre aspecte ale vieții și activității profesionale: program, aspirații, plan de carieră, folosind lexis specific în limba engleză pentru comunicare profesională; capacitatea studenților de a comunica prin scriere de documente scurte în conformitate cu cerințele academice, utilizând formule și structuri specifice, cu respectarea registrului de formalitate adecvat.
Responsabilitate și autonomie	• Studenții vor putea identifica, descrie și derula procese din managementul proiectelor, vor prelua diferite roluri în echipă și vor descrie clar și concis, verbal și în scris, într-o limbă de circulație internațională, rezultatele din domeniul de activitate. • Studenții vor identifica rolurile și responsabilitățile într-o echipă plurispecializată, vor putea lua decizii și atribui sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Studenții vor identifica oportunități de formare continuă și vor putea valorifica eficient resursele și tehnicile de învățare pentru propria dezvoltare. • Studenții își vor demonstra spiritul de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

8. Metode de predare

Pornindu-se de la 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.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.



Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

Se utilizează atât lucrul individual cât și pe echipe, în formatul de lucru în perechi, în grup sau frontal cu toată clasa.

Metodele tradiționale de input (explicația, discuția colectivă, lucrul cu manualul) sunt îmbinate cu metodele comunicaționale de tip tehnici cu suport audio/video, brainstorming, problematizare. Metodele de explorare directă (observație, studiu de caz) se îmbină cu metode de acțiune reală (exercițiul, activitățile creative) și simulată (jocurile de rol).

9. Conținuturi

CURS	N/A
------	-----

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
	Seminarul va cuprinde elemente practice despre limba franceză ca limba de predare pentru studenții străini, limba franceză ca limba de comunicare și limbaj tehnic de specialitate. Seminarul va fi repartizat judicios în orele prevăzute în programul curricular. Elemente introductive despre limba franceză – elemente de gramatică și vocabular	
1.	Unitatea 1: Introducere în limba franceză – Alfabetul și pronunția • Obiective specifice: ○ Recunoașterea și pronunțarea corectă a alfabetului francez. ○ Citirea cuvintelor simple și familiarizarea cu sunete specifice. • Conținuturi: ○ Alfabetul francez (inclusiv literele cu accente). • Activități: ○ Exerciții de citire și ascultare. ○ Jocuri de asociere sunet-literă. ○ Prezentarea orală a numelui și țării de origine.	2
2.	Unitatea 2: Articolul hotărât și substantivul. Gen și plural • Obiective specifice: ○ Identificarea genului substantivelor în franceză. ○ Formarea pluralului substantivelor uzuale.	2



	• Conținuturi: ○ Articol hotărât. ○ Reguli de pluralizare. ○ Substantive uzuale din viața academică. • Activități: ○ Clasificare de substantive pe gen. ○ Jocuri cu carduri: singular vs. plural. ○ Completarea de propoziții simple.	
3.	Unitatea 3: Verbul „a fi” și propoziția afirmativă • Obiective specifice: ○ Conjugarea verbului a fi la prezent. ○ Construirea de propoziții afirmative simple. • Conținuturi: ○ Structura propoziției: subiect + predicat. ○ Vocabular: profesii și naționalități. • Activități: ○ Dialoguri model. ○ Exerciții de completare și asociere. ○ Joc de rol: prezentarea colegilor.	2
4.	Unitatea 4: Numerele cardinale și întrebări simple • Obiective specifice: ○ Numărarea de la 0 la 100. ○ Formularea de întrebări de bază. • Conținuturi: ○ Numerele 0–100. ○ Structura propoziției interogative. ○ Vocabular: vârsta, numărul de telefon, date simple. • Activități: ○ Jocuri cu cifre (bingo, quiz). ○ Crearea de chestionare în perechi. ○ Exerciții de scriere a numerelor și datelor personale.	2



5.	Unitatea 5: Verbe regulate la prezent. Vocabular de bază în contexte tehnice • Obiective specifice: ○ Conjugarea verbelor regulate. ○ Folosirea acestora în propoziții simple legate de activități academice. • Conținuturi: ○ Conjugare: verb regulat la prezent (singular/plural). ○ Lexic de bază. ○ Structuri de propoziții. • Activități: ○ Exerciții de conjugare. ○ Mini-dialoguri despre rutina academică. ○ Completarea de fișe tematice.	2
6.	Pregătire verificare semestrială	2
7.	Verificare semestrială	2
	Total:	14
Bibliografie: Materiale disponibile pe platforma instituțională		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator/proiect	Participare activă și interacțiune orală Înțelegerea textului scris și/sau oral Corectitudinea gramaticală și adecvarea lexicală Calitatea producțiilor scrise Pregătirea și prezentarea de proiecte sau teme	Acitivitati semestriale Test final	80% 20%



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării
15.09.2025

Titular de curs

Titular de aplicații

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2. Facultatea/ Faculty	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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 disciplina

2.1 Denumire disciplina	Pedagogie II (Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării)						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof.dr. Laura Șerbănescu Lect. Dr. Cristina Tripon						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Prof.dr. Laura Șerbănescu Lect. Dr. Cristina Tripon						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	F
2.8 Categoria formativă	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.02.Fa.19				

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 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutorat					10
Examinări					4
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



3.9 Numărul de credite

5

4. Precondiții

4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea disciplinei Psihologia educației și Pedagogie I (Introducere în pedagogie. Teoria și metodologia curriculum-ului).
4.2 de rezultate ale învățării	Describe teoriile fundamentale ale structurii și dezvoltării personalității; Identifică trăsături temperamentale, aptitudinale și caracteriale și evidențiază relațiile dintre acestea; Describe principalele teorii ale învățării; Identifică tipuri de învățare; Explică în ce mod se transformă afectivitatea și motivația elevilor și care sunt schimbările ce se produc în activitățile și relațiile acestora; Comunică eficient în situații de conflict; Utilizează particularitățile relaționării și comunicării eficiente în diferite situații educaționale; Comunică asertiv cu elevii, colegii și autoritatea; Caracterizează problematica fundamentală privind funcțiile, formele, dimensiunile și direcțiile dezvoltării educației; Argumentează rolul educației în dezvoltarea personalității elevului; Evidențiază necesitatea educației ca proces permanent, realizat pe durata întregii vieți; Definește noțiuni specifice domeniului precum educabilitate, finalitățile educației, ideal, scopuri, obiective, competențe, consiliere școlară, orientare școlară și profesională; Evidențiază aplicabilitatea cercetării pedagogice din perspectiva asigurării calității în educație; Prezintă etapele realizării unei cercetări în baza principiului succesiunii logice și cronologice; Describe problematica documentelor școlare oficiale prin care este obiectivat conținutul învățământului; Describe modele de analiză curriculară și tipuri de curriculum; Identifică modalitățile de realizare în școală a obiectivelor fiecărei dimensiuni a educației; Analizează critic documentele școlare la disciplinele tehnologice; Aplică în practică, utilizând exemplificarea adecvată a conceptelor, tehnicile specifice procesului de consiliere școlară; Elaborează designul unei cercetări educaționale pentru o problemă specifică domeniului; Elaborează activități de învățare care contribuie la dezvoltarea competențelor cheie; Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează; Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate; Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare;



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



	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 studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică; 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). Manifestă o atitudine responsabilă față de formarea profesională pentru cariera didactică și asigurarea calității în educație; Dezvoltă o atitudine reflexivă în raport cu rolul profesorului diriginte în orientarea școlară și profesională.
--	---

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice

5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. Se oferă suport de curs în format electronic (pe platforma cursului). Cursurile sunt însoțite de scheme, schițe, diagrame, prezentate pe videoproiector.
5.2 Seminar	Se oferă resurse bibliografice, fișe de lucru, documente curriculare. Se oferă suport de seminar în format electronic (pe platforma).

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului științele educației și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului instruirii și evaluării, în contextul pregătirii pentru cariera didactică.

Activitățile didactice din cadrul acestei discipline, parte componentă din programul de formare inițială a viitoarelor cadre didactice, abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază, concepte și principii specifice, toate acestea contribuind la transmiterea/formarea către/la studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului instruirii și evaluării: procesul de învățare, principii didactice, procesul de învățământ, strategii de instruire, procesul de evaluare școlară, funcții și modele ale evaluării, ipostaze și operații ale evaluării, metode, tehnici și instrumente de evaluare.

7. Rezultatele învățării



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Cunoștințe	• Enumeră principalele componente ale procesului de învățământ precum și relațiile dintre acestea; • Definește noțiuni specifice domeniului.învățare, predare, evaluare; • Clasifică noțiuni/procese/fenomene/structuri ale predării, învățării, evaluării; • Identifică principalele categorii de metode de predare-învățare-evaluare; • Exemplifică metode de evaluare, în contexte date; • Exemplifică metodele de predare învățare, în funcție de competențe deja elaborate; • Descrie principalele dimensiuni ale procesului de învățământ precum și interacțiunile dintre acestea (obiective, conținuturi, timp, forme de organizare, strategii didactice, evaluare); • Formulează exemple de strategii didactice conform unor obiective operaționale; • Descrie caracteristicile alternativelor educaționale; • Definește principalele categorii de itemi evaluativi; • Utilizează în diverse contexte educaționale, principalele concepte teoretice specifice; strategie didactică, metode de învățare, mijloace didactice, forme de organizare, plan de evaluare, obiective operaționale, competențe didactice.
Abilități	• Selectează și grupează informații relevante într-un context didactic dat; • Utilizează argumentat principiile didactice în vederea unei proiectări relevante din perspectiva nevoilor elevilor; • Elaborează un exemplu de proiectare didactică, cu argumentări din perspectiva selecției strategiei didactice; • Interpretează adecvat relațiile de cauzalitate între procesul de predare-învățare-evaluare; • Analizează și compară diferite metode de predare-învățare-evaluare, din perspectiva unor criterii date; • Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare, în diferite situații didactice date; • Argumentează soluțiile identificate din perspectiva unor situații de criză educațională; • Proiectează strategii educaționale pornind de la strategiile și variabilele concrete ale situației de instruire; • Analizează avantajele și dezavantajele fiecărei alternative educaționale date; • Argumentează necesitatea complementarității metodelor tradiționale și alternative în evaluare; • Valorizează rezultatele școlare ale elevilor, colectate prin diferite metode de evaluare, în vederea optimizării procesului de instruire; • Aplică, în contexte date, regulile de concepere, aplicare și corectare a diverselor categorii de itemi evaluativi; • Corelează tipurile de itemi cu competențele ce urmează a fi evaluate;



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Responsabilitate și autonomie	● Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează, spre utilizare; ● 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 proiectării didactice; ● Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict); ● Manifestă o atitudine responsabilă față de formarea profesională pentru cariera didactică și asigurarea calității în educație; ● Dezvoltă o atitudine reflexivă în raport cu rolul profesorului diriginte în orientarea școlară și profesională.
--------------------------------------	--

8. Metode de predare

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea, povestirea, explicația, descrierea, dezbateră), cât și conversative-interactive (conversația, problematizarea), 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, studiul de caz, lucrările practice, proiectul, jocul de rol.

În activitatea de predare vor fi utilizate atât metode expositive cât și activități de analiză, studii de caz și situații problemă, în baza unor prezentări sau prin utilizarea diferite mijloace didactice 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.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

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 pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere în problematica instruirii și evaluării: Concepte cheie utilizate; Raportul didactică generală- didactică specifică; Legătura didacticii cu alte științe	2
II	Procesul de învățământ Componentele procesului de învățământ; Procesul de învățământ ca relație predare – învățare- evaluare; tipuri și strategii de învățare Comunicarea didactică în procesul de învățământ; Procesul de învățământ și stimularea creativității elevilor în activitatea didactică	6
III	Principiile procesului de învățământ Conceptul de normativitate didactică Funcțiile principiilor didactice Principiile instruirii clasice Noi principii ale instruirii	2
IV	Proiectarea didactică Niveluri, tipuri, etape Documentele proiectării Modele de operaționalizare	2
V	Strategia didactică Definiție și caracterizare Tipologia strategiei didactice Structura strategiei didactice: ● Metode și procedee didactice ● Mijloace didactice ● Conceperea unor variante de strategii didactice ● Lecția. Tipuri de lecție: - Lecția de dobândire de cunoștințe - Lecția de formare de priceperi și deprinderi - Lecția mixtă - Lecția de recapitulare - Lecția de evaluare Pedagogiile alternative(Pedagogia Waldorf, Montessori, Step by Step, Freinet: particularități (viziune asupra educației, valori promovate, tehnici educative specifice).	10
VI	Evaluarea în procesul de învățământ Concept, tipuri, forme de evaluare. Metode și tehnici de evaluare. Subiectivitatea în evaluare	6
Total:		28



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Bibliografie:

0. Suport electronic - platforma Moodle
1. Albulescu, I. (2014). Pedagogii alternative. București: Editura All.
2. Bernat, S.E. (2003). Metode si tehnici de învățare eficientă. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană.
3. Bocoș, M. (2013). Instruirea interactivă. Iași: Editura Polirom
4. Carey, B. (2015). How we learn: The surprising truth about when, where and why it happens. Random House Trade Paperbacks.
5. Cerghit, I. (2006). Metode de învățământ. Iași: Editura Polirom.
6. Cerghit, I. (2002). Sisteme de instruire alternative si complementare. Structuri, stiluri și strategii.
7. București: Aramis.
8. Cerghit, I., Neacșu, I., Negreț– Dobridor, I., Pânișoară, I.O. (2001). Prelegeri pedagogice. Iași: Polirom.
9. Cristea, S. (2000). Dicționar de pedagogie. Chișinău: Ed. Litera
10. Cucos, C. (2008). Teoria și metodologia evaluării. Iași: Editura Polirom. Cucos, C. (2002). Pedagogie. Iași: Polirom.

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Seminar introductiv Profesia didactică. Identificarea factorilor favorizanți ai eficienței predării și învățării	2
2.	Procesul de învățământ Stiluri de predare. Stiluri de învățare Forme ale comunicării didactice. Tipuri de feedback Metode de creativitate utilizate în activitatea didactică	6
3.	Proiectarea didactică Elaborarea de documente ale planificării specifice disciplinelor tehnice	4
4.	Strategia didactică Analiza potențialului pedagogic al unor metode active de învățământ cu aplicații la disciplinele tehnice Mijloacele de învățământ - relevanță practică Exemple de variante de strategii didactice	8
5.	Pedagogii alternative: Analiză comparativă a principalelor alternative educaționale din sistemul de învățământ românesc	2
6.	Evaluarea în procesul de învățământ Metode, instrumente de evaluare formativă (proiect, portofoliu);	6



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



	Total:	28
Bibliografie:		
0. Suport electronic - platforma Moodle		
1. Bernat, S.E. (2003). Metode si tehnici de învățare eficientă. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană.		
2. Bocoș, M. (2013). Instruirea interactivă. Iași: Editura Polirom.		
3. Carey, B. (2015). How we learn: The surprising truth about when, where and why it happens. Random House Trade Paperbacks. Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București Facultatea de Ingineria Sistemelor Biotehnice		
4. Ceobanu, C. (2016). Învățarea în mediul virtual. Ghid de utilizare a calculatorului în educație. Iași: Polirom		
5. Ceobanu, C., Cucos, C., Istrate, O., Pânișoară (2020). Educația digitală. Iași: Polirom.		
6. Cerghit, I. (2006). Metode de învățământ. Iași: Editura Polirom.		
7. Cerghit, I. (2002). Sisteme de instruire alternative si complementare. Structuri, stiluri și strategii. București: Aramis.		
8. Cerghit, I., Neacșu, I., Negreț – Dobridor, I., Pânișoară, I.O. (2001). Prelegeri pedagogice. București: Polirom.		
9. Cristea, S. (2000). Dicționar de pedagogie. Chișinău: Ed. Litera.		
10. Cucos, C. (2008). Teoria și metodologia evaluării. Iași: Editura Polirom.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea activă la discuțiile realizate în timpul activităților de curs;Argumentarea pe marginea temelor aferente cursurilor și utilizarea limbajului de specialitate.Capacitatea de aplicare a noțiunilor învățate.	Evaluare orală	20%
10.5 Seminar	Examen Participarea activă la discuțiile realizate în timpul activităților de seminar; Argumentarea pe marginea temelor aferente seminariilor și utilizarea limbajului de specialitate. Realizarea temelor, aplicațiilor propuse de titularul seminarului. Studii de caz, proiecte, portofoliul	Evaluare scrisă	30%
		Evaluare formativă	50%
		Verificare orală curentă/ Aprecieri verbală Evaluare alternativă (proiect)	
10.6 Condiții de promovare			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Cerințele minimale pentru promovare:

- Obținerea a minim 50% din punctajul total;
- Frecventarea orelor de seminar (60%)
- Obligatorietatea susținerii examenului final, indiferent de punctajul obținut la evaluarea pe parcursul programului.

Data completării

Titular de curs

Prof.dr. Laura Șerbănescu

Lect. Dr. Cristina Tripon

Titular de aplicații

Prof.dr. Laura Șerbănescu

Lect. Dr. Cristina Tripon

Data avizării în
departament

Director de departament Calculatoare,
Prof. dr. ing. Emil Slușanschi

Decan

Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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/ Course title (ro) (en)	Voluntariat 3						
2.2 Anul de studiu	2	2.3 Semestrul	1	2.4. Tipul de evaluare	V	2.5. Regimul disciplinei	F
2.6. Categoria formativă	C		2.7. Codul disciplinei	PB.03.02.Fa.20			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs		3.3 proiect	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs		3.6 proiect	56
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutorat					9
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



4. Precondiții

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice

5.1 de desfășurare a cursului	nu este cazul
5.2 de desfășurare a proiectului	identificarea unei entități unde se va realiza activitatea de voluntariat.

6. Obiectiv general

Voluntariatul este adesea considerat un aspect esențial al creșterii personale și sociale. Angajarea în activități de voluntariat nu numai că aduce beneficii comunității, dar are un impact profund asupra voluntarilor înșiși, în special asupra studenților.

Unul dintre motivele principale pentru care studenții se implică în activități de voluntariat este îndeplinirea responsabilității civice. În calitate de membri ai unei comunități, studenții au datoria de a contribui în mod pozitiv la îmbunătățirea societății. Prin voluntariat, ei participă activ la abordarea problemelor sociale și la transformarea lumii într-un loc mai bun. Acest simț al responsabilității favorizează un sentiment mai mare de apartenență și de legătură cu comunitatea lor și cu lumea în general.

Activitatea de voluntariat le oferă studenților oportunități de creștere și dezvoltare personală. Prin voluntariat ei pot dezvolta abilități esențiale pentru viață, cum ar fi conducerea, munca în echipă, gestionarea momentelor critice/soluționarea situațiilor problematice și comunicarea. Aceste abilități nu sunt valoroase doar pentru viitoarele lor cariere, ci și pentru viața lor personală. În plus, voluntariatul poate crește stima și încrederea în sine, deoarece voluntarii văd impactul tangibil al contribuției lor.

Activitățile de voluntariat le oferă studenților șansa de a dobândi o experiență în lumea reală, care să completeze învățarea academică. Aceștia pot aplica cunoștințele teoretice dobândite prin învățarea teoretică în situații practice, dobândind o înțelegere mai amplă a problemelor care le stârnesc interesul. Această experiență practică poate fi un atu valoros atunci când urmăresc viitoarele oportunități de carieră.

Implicarea în activități de voluntariat le oferă studenților o platformă excelentă pentru crearea de rețele. Aceștia pot intra în contact cu persoane care gândesc la fel ca ei, cu mentori și cu profesioniști din domeniul lor de interes. Aceste conexiuni pot duce la perspective valoroase, stagii sau oportunități de angajare în viitor. Crearea de rețele prin intermediul voluntariatului poate fi esențială în modelarea traseelor lor profesionale.

Voluntariatul îi expune pe studenți la diverse perspective și experiențe de viață pe care s-ar putea să nu le întâlnească în viața de zi cu zi. Această expunere favorizează empatia și o înțelegere mai profundă a provocărilor cu care se confruntă ceilalți. Îi încurajează să devină persoane mai pline de compasiune, mai conștiente și mai implicate din punct de vedere social, contribuind la o societate mai incluzivă și mai înțeleghătoare.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Identificarea elementelor și caracteristicilor de bază ale comunității. • Determinarea parametrilor/ nivelurilor relației individ-comunitate. • Identificarea situațiilor problemă și a modalităților de soluționare a acestora. • Determinarea particularităților unei comunități prospere, viabile și dinamice. • Determinarea impactului activităților de voluntariat asupra comunității sau a cauzei, luând în considerare rezultatele tangibile, cum ar fi numărul de persoane ajutate, îmbunătățirile aduse sau schimbările pozitive realizate. • Realizarea unei analize de bază privind nevoile comunității de voluntariat. • Diferențierea potențialelor surse de conflict și a analizei de risc de apariție a acestora. • Identificarea etapelor de soluționare a unei probleme. • Diferențierea analizei cauză-efect, din prisma aplicării unor soluții alternative. • Dezvoltarea unor strategii de comunicare eficientă, în cadrul unei comunități cu roluri și responsabilități multiple. • Constituirea și analiza rolurilor echipelor eficiente.
------------	--



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Abilități	• Implicare în comunitate și empatie: dezvoltarea unei înțelegeri mai ample a nevoilor comunității și cultivarea empatiei prin participarea activă la activități de voluntariat, promovând în cele din urmă un mai mare simț al responsabilității sociale. • Comunicare și muncă în echipă: îmbunătățirea abilităților de comunicare și de lucru în echipă, învățând să lucreze eficient cu persoane din medii și cu perspective diferite. • Rezolvarea problemelor și gândirea critică: implicarea în identificarea unor soluții critice și dezvoltarea unor abilități creative de rezolvare a problemelor pe măsură ce întâlnesc și abordează probleme din lumea reală, din cadrul comunității. • Leadership și inițiativă: asumarea unor roluri de conducere în cadrul proiectelor de voluntariat, stimulându-și abilitățile de conducere și de inițiativă, învățând în același timp să organizeze și să motiveze echipele de voluntari pentru atingerea unor obiective comune. • Abilități de cunoaștere interpersonală și autocunoaștere: încurajarea voluntarilor să reflecteze asupra valorilor și convingerilor lor și asupra impactului acțiunilor lor asupra altora, ceea ce va duce la creștere personală, la o mai bună conștientizare de sine și la un sentiment mai puternic de utilitate. • Gestionarea timpului: Echilibrul dintre munca de voluntariat și angajamentele academice îi învață pe studenți abilități de gestionare a timpului, ajutându-i să stabilească prioritățile sarcinilor și să respecte eficient termenele limită.
------------------	--



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Responsabilitate și autonomie	• Promovarea responsabilității sociale prin implicarea în proiecte de servicii în folosul comunității, cum ar fi organizarea de acțiuni de curățenie în cartier, campanii de colectare de alimente sau sesiuni de meditații pentru copiii defavorizați. • Promovarea prin înțelegerea și integrarea culturală bazată pe organizarea de evenimente de schimb cultural, cursuri de limbi străine sau dialoguri interculturale pentru a promova o comunitate mai incluzivă. • Selectarea surselor bibliografice potrivite și analizarea acestora, fără a divulga date cu caracter personal. • Respectă principiile de etică socială, ținând cont de nevoile grupurilor vulnerabile și de respectul datorat acestora. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și facilitatori, pentru a identifica și soluționa probleme ale comunității. • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de soluționat, analizând riscurile care pot apărea. • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială, prin ideile delimitate. • Promovează/contribuie prin soluții inovative, pentru a îmbunătăți la calitatea vieții sociale, ținând cont de analiza mediului înconjurător implicat în comunitate. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul științei și tehnicii și identificarea de soluții viabile/sustenabile care să soluționeze probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului social al soluțiilor propuse în cadrul comunității în care își desfășoară activitatea de voluntariat. • Analizează și valorifică oportunități de dezvoltare în cadrul comunității, cu implicarea mai multor actori (mediul economic, social, familial ș.a.) • Demonstrează abilități de management al situațiilor de criză datorate riscurilor din cadrul activităților specifice (gestionarea timpului colaborare vs. conflict). • Planificarea de evenimente, marketing, strângere de fonduri sau leadership prin experiență practică.
--------------------------------------	--

8. Metode de predare

Metodele de predare în activitățile de voluntariat pot varia în funcție de natura activității și de publicul implicat, precum și de specificul organizației unde se realizează activitățile de voluntariat. Acestea pot fi multiple, fără a se limita la următoarele:

Prelegeri sau prezentări: Voluntarii pot fi instruiți prin intermediul unor prelegeri sau prezentări tradiționale în care o persoană avizată transmite informații despre un anumit subiect.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Instruire practică: Instruirea practică, *hands-on* este o metodă eficientă, în special pentru sarcini care necesită abilități specifice, cum ar fi construcția, grădinaritul sau gătitul.

Mentoratul și ucenicia: Lucrul în echipe mixte, a voluntarilor cu experiență cu cei nou-veniți, în calitate de mentori sau ucenici, permite o îndrumare individuală și învățarea prin observare și practică.

Demonstrații: Prezentarea unei sarcini sau a unei abilități prin demonstrații îi ajută pe voluntari să înțeleagă procesul înainte de a-l încerca ei înșiși.

Conversații de grup: Discuțiile de grup încurajează voluntarii să își împărtășească experiențele, întrebările și ideile, promovând învățarea între colegi și soluționarea problemelor.

Jocuri de roluri: Această metodă este utilă pentru scenarii care implică abilități interpersonale, rezolvarea conflictelor sau gestionarea crizelor, permițând voluntarilor să exerseze și să își perfecționeze răspunsurile.

Jocuri de simulare: Simulările pot fi utilizate pentru a imita situații din viața reală, ajutând voluntarii să se pregătească pentru situații de urgență, eforturi de ajutorare în caz de dezastre sau roluri specifice.

Ateliere de lucru interactive: Atelierele de lucru oferă un mediu interactiv pentru învățare, incluzând activități, exerciții și participarea în grup pentru a consolida conceptele.

E-Learning și module online: În era digitală de astăzi, voluntarii pot accesa cursuri online, webinare și module educaționale pentru a dobândi cunoștințe și competențe de la distanță.

Excursii pe teren și vizite la fața locului: Invitarea voluntarilor în locații sau proiecte relevante le permite acestora să observe și să învețe în contexte reale.

Povestiri: Împărtășirea de povești și experiențe personale poate fi o modalitate puternică de a transmite lecții, de a crea empatie și de a inspira voluntarii.

Învățarea bazată pe probleme: Voluntarilor li se prezintă probleme și provocări din lumea reală, iar aceștia lucrează în colaborare pentru a găsi soluții, promovând gândirea critică și abilitățile de soluționare a problemelor.

Predarea între colegi: Încurajarea voluntarilor mai experimentați să predea și să îndrume nou-veniții, creând o comunitate de învățare solidară.

Studii de caz: Analiza unor cazuri reale sau ipotetice și discutarea lecțiilor învățate poate fi un mod eficient de a preda soluționarea problemelor și luarea deciziilor.

Jurnale de reflecție: Încurajarea voluntarilor să țină jurnale sau bloguri pentru a-și înregistra experiențele, gândurile și lecțiile învățate.

9. Conținuturi

PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Analiză de nevoi: comunitate și responsabilitate socială. Rolul activităților nonformale în cadrul dezvoltării sustenabile. Rolurile voluntarilor și a instituțiilor voluntare-studiu de caz.	8
2.	Constituirea și conducerea echipelor: roluri, responsabilități, reguli. Comunicare eficientă de grup-jocuri de rol.	8



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



3.	Analiza și soluționarea problemelor: etape, tehnici de analize, strategii de prioritizare. Managementul conflictelor în cadrul unor situații reale prin analizarea altor proiecte și a etapelor parcurse	6
4.	Managementul riscurilor-studii de caz, jocuri de rol, analiza matricei de riscuri.	4
5.	Management de proiect: organizare, desfășurare, evaluare, sustenabilitate-realizarea de microproiecte.	8
6.	Analiza structurilor de guvernare universitară și mecanisme de reprezentare a studenților.	10
7.	Managementul personal: burn-out, sănătate mintală, well-being. Strategii de recunoaștere și de soluționare prin utilizarea unor studii de caz, situații problemă, în acord cu specificul organizației.	4
8.	Măsurarea impactului asupra comunității. Strategii de sustenabilitate și follow-up. Realizarea unor evaluări de impact-studii de caz.	8
Total:		56

Bibliografie:

1. Cristina Bîcîlă, Oana Clocotici, Ioana, Nanu, Marina Oțelea, Ecaterina Stativă (2021). Manualul voluntarului. <https://proiect-pdp1.insp.gov.ro/wp-content/uploads/2022/07/Manual-voluntari.pdf>
2. Legea nr. 78/ 2014 privind reglementarea activității de voluntariat în România
3. Managementul Voluntarilor, ghid, Chișinău, 2022
https://files.peacecorps.gov/documents/Ghidul_Coordonatorului_de_Voluntari.pdf
4. <https://www.weforum.org/projects/the-volunteer-guide>
5. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
6. <https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/voluntaryapproaches.htm>
7. Best Practices Volunteer Management
https://www.volunteeryukon.ca/uploads/general/Best_Practices_Volunteer_Management.pdf
8. Legea nr. 199/2023 învățământului superior

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Proiect	• participarea activă la activitățile organizate; • elaborarea portofoliului de voluntariat conform metodologiei.	proiect	100%
10.5 Condiții de promovare			
Participarea și/ sau gestionarea a cel puțin unui proiect din cadrul comunității de voluntariat.			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. Dr. Ing. Emil-Ioan Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. Dr. Ing. Mihnea Moisescu



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
1.6 Ciclu 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	Comunicare tehnică în limbă străină (engleză)						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lector dr. Simona Mazilu Conf. dr. Elisabeta Simona Catană						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lector dr. Simona Mazilu Conf. dr. Elisabeta Simona Catană						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op ¹
2.8 Categoria formativă	C ²	2.9 Codul disciplinei	PB.03.03.Op.7				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutorat					
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50 ³				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	• B2 - Competențe de citire, scriere și vorbire în limba engleză, pe suport de gramatică și vocabular adecvat nivelului. • Capacitatea de a utiliza vocabularul tehnic și științific în contexte formale într-un interviu de angajare și într-o prezentare tehnică / academică.

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

5.1 de desfășurare a cursului	• Proiector, calculator, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Proiector, calculator, tablă

6. Obiectiv general

- Dezvoltarea celor patru abilități fundamentale de comunicare: receptare orală și scrisă, producție lingvistică orală și scrisă (citire, scriere, ascultare, vorbire) într-un context profesional specific pentru comunicarea de tip ingineresc
- Creșterea competenței de comunicare în context profesional prin predarea unui vocabular specific vieții profesionale
- Familiarizarea studenților cu etapele procesului de angajare și cu regulile de alcătuire a unei prezentări orale eficiente

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studenții vor dobândi vocabular formal adecvat contextului de angajare. • Studenții vor învăța regulile de scriere a unui CV și a unei scrisori de intenție. • Studenții vor învăța cum să se pregătească pentru un interviu de angajare, de la familiarizarea cu tipuri de întrebări, până la reguli de comportament și limbaj non verbal. • Studenții vor învăța și folosi corect unitățile de structură ale unei prezentări tehnice/științifice. • Studenții vor învăța și vor aplica tehnicile de prezentare orală în fața unui public.
Abilități	• Dezvoltarea deprinderilor de scriere academică, de redactare a unui CV și a unei scrisori de intenție în vederea aplicării pentru o slujbă • Dezvoltarea capacității de a susține un interviu, prin familiarizarea cu contextul, uzanțele, vocabularul și registrul de formalitate specifice acestei etape din cariera profesională • Dezvoltarea deprinderilor de structurare și prezentare orală a conținutului unui proiect pe teme profesionale/ din domeniul de specialitate

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



Responsabilitate și autonomie	• Studenții vor putea identifica, descrie și derula procese din managementul proiectelor, vor prelua diferite roluri în echipă și vor descrie clar și concis, verbal și în scris, în limba engleză, rezultatele din domeniul de activitate. • Studenții vor identifica rolurile și responsabilitățile într-o echipă plurispecializată, vor putea lua decizii și atribui sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Studenții vor colabora cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice, demonstrând autonomie în organizarea contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. • Studenții vor identifica oportunități de formare continuă și vor putea valorifica eficient resursele și tehnicile de învățare pentru propria dezvoltare. • Studenții își vor demonstra spiritul de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. • Studenții vor fi capabili să selecteze surse bibliografice potrivite, să le analizeze și să le citeze corect conform principiilor de etică academică.
--------------------------------------	--

8. Metode de predare

Pornindu-se de la 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.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. De asemenea, va fi folosit un suport de curs de la Cambridge University Press inclus în bibliografie pentru audioscripts cu modele de comunicare profesională într-un interviu de angajare și exemple de tehnici verbale de a capta atenția într-o prezentare tehnică/ academică, corect structurată.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

Se utilizează atât lucrul individual, cât și pe echipe, în formatul de lucru în perechi, în grup sau frontal cu toată clasa.

Metodele tradiționale de input (explicația, discuția colectivă, lucrul cu manualul) sunt îmbinate cu metodele comunicaționale de tip tehnici cu suport audio/video, brainstorming, problematizare. Metodele de explorare directă (observație, studiu de caz) se îmbină cu metode de acțiune reală (exercițiul, activitățile creative) și simulată (jocurile de rol).

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Caracteristici ale textului scris de tip formal Caracteristici ale scrierii tehnice	2
II	Etape ale procesului de angajare: CV, scrisoare de intenție	2



III	Etape ale procesului de angajare: Interviu	2
IV	Abilități de comunicare pentru dezvoltarea carierei profesionale: comunicarea asertivă, lucrul în echipă, ascultarea activă, gestionarea conflictelor etc.	2
V	Prezentări orale cu specific tehnic: structură, moduri de redactare și aspect	2
VI	Prezentări orale cu specific tehnic: strategii retorice	2
VII	Recapitulare	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Simona Mazilu, Comunicare tehnică în limbă străină, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=1834>
2. Elisabeta Simona Catana, Comunicare tehnică în limbă străină, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=1835>
3. Nistor Cristina Mihaela (coordonator), Burghilea-Arabu Alexandra, Catană Elisabeta Simona, Greculescu Anca, Ivan Mihaela-Lăcrămioara, Popa Fabiola, Sălcianu Alexandra Georgiana, Mazilu Simona, Pricope Mihaela, Răileanu Brândușa, Stoica Silvana Diana, Tischer Isabel. (2024). *Effective Professional Communication in English*. București: Editura Printech, ISBN 978-606-23-1609-9.
4. *Technical Communication*. Fifteenth Edition. John M. Lannon and Laura J. Gurak, Pearson Education Limited, 2022
5. *Technical Communication Fundamentals*, Pfeiffer William Sanborn, Adkins Kaye, 2012, Pearson
6. *Science and Technical Writing - A Manual of Style* Philip Rubens (ed), Routledge, 2001
7. *Writing for the Workplace*, DuFrene Debbie, Business Expert Press, 2015
8. *Excellence in Business Communication*, Thill John, Pearson, 2008
9. *Technical Writing for Success*, Worthington- Smith Darlene, South-Western, Cengage Learning, 2011
10. *Presentations in English*, Erica Williams, Macmillan Publishers, 2008
11. *Cracking the Code Interview*,. Gayle Laakmann McDowell, CareerCup, 2010
12. *The Emotionally Intelligent Workplace*, Golman Daniel (ed.), Jossey-Bass, 2008
13. *Academic Vocabulary in Use. Advanced*. Third Edition. Michael McCarthy, Felicity O'Dell. Cambridge University Press, 2017.
14. *Cambridge English for Job-hunting*, Cambridge University Press, 2008
15. *Dynamic Presentations*. Mark Powell. Cambridge University Press, 2011
16. *English for Professional Communication*, Editura Politehnica Press, 2019
17. *English Vocabulary in Use: Advanced*. Third Edition. Michael McCarthy, Felicity O'Dell. Cambridge University Press, 2017
18. *Academic Writing*. Dorothy E. Zemach, Lisa A. Rumisek. Macmillan, 2008
19. *In Company*. Upper-Intermediate. Simon Clark, Mark Powel. Macmillam. 2006
20. *Oxford English For Information Technology*, Eric Glenndening, John McEwan, 2002
21. *Professional Communication in Engineering*. H.E. Sales. Macmillan, 2006
22. *Cambridge English for Engineering*. Cambridge University Press, 2008
23. *Cambridge English Grammar and Vocabulary for Advanced with Answers*. Hewings, Martin, Haines, Simon. Cambridge University Press, 2015.

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Redactarea de texte specifice: articol științific, raport tehnic	2
2.	Redactarea unui CV, redactarea unei scrisori de intenție	2
3.	Interviuri: exemple, joc de rol, studiu de caz, planul de carieră	2
4.	Susținerea unui interviu (evaluare parțială)	2
5.	Vocabular specific comunicării profesionale: lucrul în echipă, program/rutină de lucru, caracteristici/caracterizare a diverselor slujbe/medii de lucru	2
6.	Prezentări orale cu tematică tehnică/științifică: aplicații	2
7.	Susținerea unei prezentări orale (evaluare finală)	2
Total:		14



Bibliografie:

1. Simona Mazilu, Comunicare tehnică în limbă străină, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=1834>
2. Elisabeta Simona Catana, Comunicare tehnică în limbă străină, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=1835>
3. Nistor Cristina Mihaela (coordonator), Burghilea-Arabu Alexandra, Catană Elisabeta Simona, Greculescu Anca, Ivan Mihaela-Lăcrămioara, Popa Fabiola, Sălcianu Alexandra Georgiana, Mazilu Simona, Pricope Mihaela, Răileanu Brândușa, Stoica Silvana Diana, Tischer Isabel. (2024). *Effective Professional Communication in English*. București: Editura Printech, ISBN 978-606-23-1609-9.
4. *Technical Communication*. Fifteenth Edition. John M. Lannon and Laura J. Gurak, Pearson Education Limited, 2022
5. *Technical Communication Fundamentals*, Pfeiffer William Sanborn, Adkins Kaye, 2012, Pearson
6. *Science and Technical Writing - A Manual of Style* Philip Rubens (ed), Routledge, 2001
7. *Writing for the Workplace*, DuFrene Debbie, Business Expert Press, 2015
8. *Excellence in Business Communication*, Thill John, Pearson, 2008
9. *Technical Writing for Success*, Worthington- Smith Darlene, South-Western, Cengage Learning, 2011
10. *Presentations in English*, Erica Williams, Macmillan Publishers, 2008
11. *Cracking the Code Interview*, Gayle Laakmann McDowell, CareerCup, 2010
12. *The Emotionally Intelligent Workplace*, Golman Daniel (ed.), Jossey-Bass, 2008
13. *Academic Vocabulary in Use. Advanced*. Third Edition. Michael McCarthy, Felicity O'Dell. Cambridge University Press, 2017.
14. *Cambridge English for Job-hunting*, Cambridge University Press, 2008
15. *Dynamic Presentations*. Mark Powell. Cambridge University Press, 2011
16. *English for Professional Communication*, Editura Politehnica Press, 2019
17. *English Vocabulary in Use: Advanced*. Third Edition. Michael McCarthy, Felicity O'Dell. Cambridge University Press, 2017
18. *Academic Writing*. Dorothy E. Zemach, Lisa A. Rumisek. Macmillan, 2008
19. *In Company*. Upper-Intermediate. Simon Clark, Mark Powel. Macmillan. 2006
20. *Oxford English For Information Technology*, Eric Glennending, John McEwan, 2002
21. *Professional Communication in Engineering*. H.E. Sales. Macmillan, 2006
22. *Cambridge English for Engineering*. Cambridge University Press, 2008
23. *Cambridge English Grammar and Vocabulary for Advanced with Answers*. Hewings, Martin, Haines, Simon. Cambridge University Press, 2015.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Laborator	Capacitatea de a comunica în mod fluent, corect și precis, în scris și oral, în cadrul diverselor activități de clasă, cu privire la diverse aspecte legate de viața profesională, cu respectarea vocabularului și structurilor specifice, precum și a registrului de formalitate adecvat.	- Prezență activă, efectuarea temelor de laborator	Minim 80%
		Verificare finală	Minim 20%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total.			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data completării	Titular de curs	Titular(ii) de aplicații
15.09.2025	Lector dr. Simona Mazilu Conf. dr. Elisabeta Simona Catană	Lector dr. Simona Mazilu Conf. dr. Elisabeta Simona Catană
Data avizării în departament	Director de departament Prof. dr. ing. Emil Slusanschi	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu	



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
1.6 Ciclu 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 (ro) (en)	Comunicare tehnica in limba străină (franceză)						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect dr						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect dr						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Fac
2.8 Categoria formativa	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.03.Op.8				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	24	Din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					4
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

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 Curs	
5.2 Seminar/Laborator/Proiect	• Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer

6. Obiectiv general

- Dezvoltarea celor patru abilități fundamentale de comunicare: receptare orală și scrisă, producție lingvistică orală și scrisă (citire, scriere, ascultare, vorbire) într-un context profesional specific pentru comunicarea de tip ingineresc
- Creșterea competenței de comunicare în context profesional prin predarea unui vocabular specific vieții profesionale

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studenții vor dobândi vocabularul specific comunicării profesionale scrise și orale • Studenții vor fi familiarizați cu diverse scenarii posibile specifice locurilor de muncă multiculturale și vor învăța cum să facă față diverselor provocări interrelaționale.
Aptitudini	Seminarul își propune să dezvolte: capacitatea studenților de a folosi structuri gramaticale fără erori, capacitatea de a se exprima fluent; capacitatea studenților de a înțelege rapid un text scris sau o conversație ascultată; capacitatea studenților de a folosi în contexte proprii vocabular cu structuri complexe și variate; capacitatea studenților de a comunica fluent și elevat în limba engleză prin vorbire sau scriere, pronunție adecvată; capacitatea studenților de a discuta despre aspecte ale vieții și activității profesionale: program, aspirații, plan de carieră, folosind lexis specific în limba engleză pentru comunicare profesională; capacitatea studenților de a comunica prin scriere de documente scurte în conformitate cu cerințele academice, utilizând formule și structuri specifice, cu respectarea registrului de formalitate adecvat.

Responsabilitate și autonomie	• Studenții vor putea identifica, descrie și derula procese din managementul proiectelor, vor prelua diferite roluri în echipă și vor descrie clar și concis, verbal și în scris, într-o limbă de circulație internațională, rezultatele din domeniul de activitate. • Studenții vor identifica rolurile și responsabilitățile într-o echipă plurispecializată, vor putea lua decizii și atribui sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Studenții vor identifica oportunități de formare continuă și vor putea valorifica eficient resursele și tehnicile de învățare pentru propria dezvoltare. • Studenții își vor demonstra spiritul de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
--------------------------------------	---

8. Metode de predare

Pornindu-se de la 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.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

Se utilizează atât lucrul individual cât și pe echipe, în formatul de lucru în perechi, în grup sau frontal cu toată clasa.

Metodele tradiționale de input (explicația, discuția colectivă, lucrul cu manualul) sunt îmbinate cu metodele comunicaționale de tip tehnici cu suport audio/video, brainstorming, problematizare. Metodele de explorare directă (observație, studiu de caz) se îmbină cu metode de acțiune reală (exercițiul, activitățile creative) și simulată (jocurile de rol).

9. Conținuturi

CURS	N/A
-------------	------------

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
	Seminarul va cuprinde elemente practice despre limba franceză ca limba de predare pentru studentii straini, limba franceză ca limba de comunicare si limbaj tehnic de specialitate. Seminarul va fi repartizat judicios in orele prevazute in programul curricular. Elemente introductive despre limba franceză – elemente de gramatica si vocabular	
1.	Unitatea 1: Introducere în limba franceză – Alfabetul și pronunția	2

	• Obiective specifice: ○ Recunoașterea și pronunțarea corectă a alfabetului francez. ○ Citirea cuvintelor simple și familiarizarea cu sunete specifice. • Conținuturi: ○ Alfabetul francez (inclusiv literele cu accente). • Activități: ○ Exerciții de citire și ascultare. ○ Jocuri de asociere sunet-literă. ○ Prezentarea orală a numelui și țării de origine.	
2.	Unitatea 2: Articolul hotărât și substantivul. Gen și plural • Obiective specifice: ○ Identificarea genului substantivelor în franceză. ○ Formarea pluralului substantivelor uzuale. • Conținuturi: ○ Articol hotărât. ○ Reguli de pluralizare. ○ Substantive uzuale din viața academică. • Activități: ○ Clasificare de substantive pe gen. ○ Jocuri cu carduri: singular vs. plural. ○ Completarea de propoziții simple.	2
3.	Unitatea 3: Verbul „a fi” și propoziția afirmativă • Obiective specifice: ○ Conjugarea verbului a fi la prezent. ○ Construirea de propoziții afirmative simple. • Conținuturi: ○ Structura propoziției: subiect + predicat. ○ Vocabular: profesii și naționalități. • Activități: ○ Dialoguri model. ○ Exerciții de completare și asociere. ○ Joc de rol: prezentarea colegilor.	2
4.	Unitatea 4: Numerele cardinale și întrebări simple • Obiective specifice: ○ Numărarea de la 0 la 100. ○ Formularea de întrebări de bază. • Conținuturi: ○ Numerele 0–100. ○ Structura propoziției interogative. ○ Vocabular: vârsta, numărul de telefon, date simple.	2

	• Activități: ○ Jocuri cu cifre (bingo, quiz). ○ Crearea de chestionare în perechi. ○ Exerciții de scriere a numerelor și datelor personale.	
5.	Unitatea 5: Verbe regulate la prezent. Vocabular de bază în contexte tehnice • Obiective specifice: ○ Conjugarea verbelor regulate. ○ Folosirea acestora în propoziții simple legate de activități academice. • Conținuturi: ○ Conjugare: verb regulat la prezent (singular/plural). ○ Lexic de bază. ○ Structuri de propoziții. • Activități: ○ Exerciții de conjugare. ○ Mini-dialoguri despre rutina academică. ○ Completarea de fișe tematice.	2
6.	Pregătire verificare semestrială	2
7.	Verificare semestrială	2
	Total:	14
Bibliografie: Materiale disponibile pe platforma instituțională		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator/proiect	Participare activă și interacțiune orală Înțelegerea textului scris și/sau oral Corectitudinea gramaticală și adecvarea lexicală Calitatea producțiilor scrise Pregătirea și prezentarea de proiecte sau teme	Activități semestriale Test final	80% 20%



Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea Automatica si Calculatoare



10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării
15.09.2025

Titular de curs

Titular de aplicații

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Comunicare in limba germana pentru ingineri 3						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect dr Soare Laurian						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect dr Soare Laurian						
2.4 Anul de studiu/	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Fac
2.8 Categoria formativă	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.03.Op.9				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs/		3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)



4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	A1 - Competențe de citire, scriere și vorbire în limba germană

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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Exemplu: Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.

6. Obiectiv general

Această disciplină își propune dezvoltarea competențelor lingvistice, academice, profesionale și sociale ale studenților prin formarea unei baze solide de cunoștințe, abilități și atitudini necesare pentru a interacționa eficient în contexte internaționale, pentru a susține activitatea profesională în domeniul de specialitate și pentru a participa activ și responsabil la viața academică și socială.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoștințe – Limba străină (nivel A1–B1): Studentul: - Recunoaște și utilizează vocabular de bază și expresii uzuale legate de nevoile imediate (A1). - Înțelege și utilizează structuri gramaticale simple și intermediare. - Identifică și explică principalele idei dintr-un text scris/oral adaptat nivelului său (A2–B1). - Describe activități cotidiene, experiențe personale și contexte familiare, folosind expresii adecvate (A2). - Înțelege relații de cauzalitate simple și exprimă opinia în contexte familiare (B1).
Abilități	Abilități – Limba străină: Studentul: - Participă activ în conversații simple, în contexte sociale și profesionale uzuale. - Redactează texte scurte (emailuri, descrieri, mesaje) respectând structura și convențiile lingvistice. - Ascultă și înțelege mesaje orale cu pronunție clară și ritm moderat. - Traduce și adaptează informații esențiale din/în limba străină, utilizând dicționare și resurse digitale. - Interacționează în contexte educaționale și profesionale folosind expresii formale și informale (B1). - Se exprimă cu claritate în prezentări simple despre teme familiare (A2–B1).



Responsabilitate și autonomie	Responsabilitate și autonomie – Limba străină:
	Studentul: • Manifesta deschidere față de învățarea limbii străine și se implică activ în activitățile de seminar. • Utilizează resurse digitale/autonome pentru îmbunătățirea competențelor lingvistice. • Respectă diversitatea culturală și lingvistică în interacțiuni internaționale. • Aplică cunoștințele de limbă în contexte profesionale, academice sau sociale simulate. • Colaborează cu colegii în activități de învățare și proiecte bilingve. • Participă la activități extracurriculare/concursuri/sesiuni științifice cu componente în limba străină (acolo unde este cazul).

8. Metode de predare

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.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

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 pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

Seminar		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
	Consolidarea și extinderea competențelor de exprimare orală și scrisă în contexte specifice domeniului de studiu și pregătirea studenților pentru utilizarea funcțională a limbii germane în situații profesionale și academice reale.	
1.	Unitatea 1: Analiza și redactarea de texte informative și tehnice • Obiective specifice: ○ Înțelegerea structurii unui text informativ (ex. articol tehnic simplu). ○ Redactarea unui text descriptiv sau explicativ (ex. funcția unui dispozitiv). • Conținuturi:	4



	○ Vocabular: structuri, funcții, descrieri tehnice. ○ Conectori logici: <i>einerseits – andererseits, deshalb, außerdem, zum Beispiel</i> ● Activități: ○ Analiza unui text scurt (manual sau broșură). ○ Exerciții de transformare: propoziții izolate → paragraf coerent. ○ Scrierea unei descrieri tehnice ghidate.	
2.	Unitatea 2: Exprimarea opiniilor și argumentarea în contexte profesionale ● Obiective specifice: ○ Formularea unei opinii argumentate într-o discuție. ○ Dezvoltarea unui punct de vedere scris. ● Conținuturi: ○ Expresii argumentative: <i>Ich denke, dass... / Meiner Meinung nach... / Ein Vorteil ist...</i> ○ Vocabular: avantaje/dezavantaje, consecințe, alternative. ● Activități: ○ Dezbateri în grupuri: teme academice/profesionale (ex. “Arbeit im Homeoffice”) ○ Scrierea unui paragraf argumentativ. ○ Reacții scrise/orale la opiniile colegilor.	4
3.	Unitatea 3: Comunicarea scrisă în mediul de afaceri și administrativ ● Obiective specifice: ○ Scrierea și înțelegerea documentelor oficiale (e-mailuri, notificări, cereri). ○ Utilizarea registrelor lingvistice formal/informal. ● Conținuturi: ○ Vocabular administrativ și de afaceri: <i>Terminvereinbarung, Anfrage, Rückmeldung</i>. ○ Structura unui e-mail formal. ● Activități: ○ Completarea și corectarea de mesaje. ○ Simularea corespondenței profesionale (e-mailuri în perechi). ○ Traduceri ghidate română → germană.	4
4.	Unitatea 4: Participarea la interviuri sau întâlniri profesionale ● Obiective specifice: ○ Simularea unui interviu profesional în limba germană. ○ Pregătirea și susținerea unei prezentări personale/profesionale. ● Conținuturi: ○ Expresii utile: <i>Ich interessiere mich für... / Ich habe Erfahrung mit...</i> ○ Structura unui interviu de angajare.	4



	• Activități: ○ Jocuri de rol: interviu de angajare sau întâlnire de proiect. ○ Exerciții de prezentare personală și autoevaluare. ○ Analiza critică a unei conversații profesionale (ascultare).	
5.	Unitatea 5: Prezentări tematice – sinteză și exprimare clară • Obiective specifice: ○ Realizarea unei prezentări structurate cu suport vizual (diapozitive, diagrame). ○ Dezvoltarea fluentei și coerenței în exprimarea orală. • Conținuturi: ○ Structura unei prezentări: <i>Einleitung – Hauptteil – Schluss</i>. ○ Lexic pentru prezentări: <i>Hier sehen Sie..., Das bedeutet..., Ich komme nun zu...</i> • Activități: ○ Pregătirea unei prezentări în perechi (temă profesională sau tehnică). ○ Prezentarea în fața colegilor. ○ Feedback structurat din partea colegilor și a cadrului didactic.	4
6.	Pregătire verificare semestrială	6
7.	Verificare semestrială	2
	Total:	28

Bibliografie:

1. Soare Laurian, Limba germana, suport curs electronic, <https://curs.upb.ro/2023/mod/folder/view.php?id=182236>

2. "Wirtschaftskommunikation Deutsch – Grundstufe"

Autor:innen: Jörg Roche, Ute Voss, Martina Kienle

Erscheinungsjahr: 2015 (Hueber Verlag) Ein bewährtes Lehrwerk für Lernende mit Grundkenntnissen, mit Fokus auf Kommunikation in typischen wirtschaftlichen Situationen.

3. "Wirtschaftsdeutsch – Geschäfts- und Berufswelt"

Autor:innen: Ilse Sander, Martina Borbei

Erscheinungsjahr: 2019 (Cornelsen Verlag) Für Studierende und Berufseinsteiger im Bereich Wirtschaft und Management; enthält praxisnahe Dialoge, Wortschatz und Grammatikübungen.

4. "Deutsch im Unternehmen – Kommunikationstraining für den Beruf"

Autor:innen: Birgit Abegg, Ute Koithan

Erscheinungsjahr: 2020 (Klett Verlag) Trainiert berufsspezifische Sprachhandlungen wie Telefonate, Meetings, E-Mail-Kommunikation – besonders geeignet für BWL-Studierende.

5. "Deutsch für das Wirtschaftsleben: Kommunikationstraining für Studium und Beruf"

Autor: Sabine Dinsel

Erscheinungsjahr: 2016 (Schubert Verlag) Für fortgeschrittene Lernende, die sich gezielt auf den Einsatz der Sprache im wirtschaftlichen Umfeld vorbereiten.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			



10.5 Seminar/laborator/proiect	Participare activă și interacțiune orală Înțelegerea textului scris și/sau oral Corectitudinea gramaticală și adecvarea lexicală Calitatea producțiilor scrise Pregătirea și prezentarea de proiecte sau teme	Acitivitati semestriale Test final	80% 20%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării
15.09.2025

Titular de curs
Lect.dr Soare Laurian

Titular de aplicații
Lect.dr Soare Laurian

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Dezvoltarea proiectelor în Python						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Florin-Alexandru Stancu, Radu-Ioan Ciobanu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Florin-Alexandru Stancu, Radu-Ioan Ciobanu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op ¹
2.8 Categoria formativă	F ²	2.9 Codul disciplinei	PB.03.03.Op.11				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutorat					12
Examinări					
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.8 Total ore pe semestru	75 ³				
3.9 Numărul de credite	3 ⁴				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: ● Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1 ● Utilizarea sistemelor de operare
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: ● Utilizarea unui sistem de operare (Windows, Linux, MacOS).

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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul de desfășurare cu toată seria în sala de curs. Prezența este obligatorie.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Aplicațiile practice se desfășoară pe grupe/semi-grupe în sala de laborator. Fiecare student va lucra la calculator. Studenții vor avea suportul de curs. Fiecare student lucrează individual la rezolvarea activităților de laborator. Prezența este obligatorie.

6. Obiectiv general

Însușirea cunoștințelor și deprinderilor necesare pentru a scrie aplicații cu microservicii folosind Docker. Pentru curs, obiectivele mai includ familiarizarea cu noțiunea de microservicii, cunoașterea conceptului de containere software, însușirea cunoștințelor despre Docker ca framework de containerizare software, familiarizarea cu limbajul Python, introducerea noțiunilor de aplicații Web și baze de date, lucrul cu servicii și stive de servicii Docker, familiarizarea cu noțiunea de cluster computing, învățarea deployment-ului de stive de servicii într-un cluster folosind Docker Swarm, prezentarea instrumentelor UI pentru lucrul cu Docker, introducerea în monitorizare și logging cu Docker; pentru aplicații, obiectivele mai includ rularea de containere Docker, crearea de imagini Docker, combinarea mai multor containere Docker pentru a rula aplicații mai complexe, scrierea de aplicații Web, interacțiunea cu servicii de baze de date, pornirea aplicațiilor multi-container, interacțiunea cu un cluster Docker, crearea de stive de servicii folosind Docker Swarm, utilizarea de instrumente UI pentru Docker, adăugarea și configurarea unor servicii de monitorizare și logging în Docker.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Abilități	Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (Python, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



8. Metode de predare

Procesul de predare va consta în modalități expositive, unde titularul le va prezenta studenților noțiunile de bază ale domeniului, pentru a stabili cunoștințele de bază pentru toți studenții. În fiecare curs se va realiza o recapitularea a conceptelor și capitolelor parcurse anterior, pentru a stabili importanța celor prezentate în cursul curent. În cadrul prezentărilor, se vor utiliza scheme, diagrame, imagini și animații pentru ca informațiile să fie mai ușor de asimilat de către studenți. În cadrul laboratoarelor, se vor pune în aplicare cele prezentate în cadrul cursurilor. Activitățile de la laborator se vor realiza individual, dar se vor încuraja colaborarea și discuțiile între studenți și asistent.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Arhitecturi. Monolit vs. microservicii. Docker	2
II	Aplicații Web. De la modelul clasic la REST API și cozi de mesaje	2
III	Stocarea datelor	2
IV	Docker Compose	2
V	Docker Swarm	2
VI	Instrumente UI	2
VII	Monitorizare și logging	2
Total:		14

Bibliografie:

1. <https://docs.docker.com>
2. Turnbull, James. *The Docker Book: Containerization is the new virtualization*. James Turnbull, 2014.
3. Nickoloff, Jeffrey, and Stephen Kuenzli. *Docker in action*. Simon and Schuster, 2019.
4. Raj, Pethuru, Jeeva S. Chelladhurai, and Vinod Singh. *Learning Docker*. Packt Publishing Ltd, 2015.
5. Matthias, Karl, and Sean P. Kane. *Docker: Up & Running: Shipping Reliable Containers in Production*. O'Reilly Media, Inc., 2015.
6. Poulton, Nigel. *Docker Deep Dive: Zero to Docker in a single book*. Nigel Poulton, 2018.
7. *** Note de curs

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Docker	2
2.	Aplicații Web	2
3.	Stocarea datelor	2
4.	Docker Compose	2
5.	Docker Swarm	2
6.	Instrumente UI	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



7.	Monitorizare și logging	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. <https://docs.docker.com>
2. Turnbull, James. *The Docker Book: Containerization is the new virtualization*. James Turnbull, 2014.
3. Nickoloff, Jeffrey, and Stephen Kuenzli. *Docker in action*. Simon and Schuster, 2019.
4. Raj, Pethuru, Jeeva S. Chelladurai, and Vinod Singh. *Learning Docker*. Packt Publishing Ltd, 2015.
5. Matthias, Karl, and Sean P. Kane. *Docker: Up & Running: Shipping Reliable Containers in Production*. O'Reilly Media, Inc., 2015.
6. Poulton, Nigel. *Docker Deep Dive: Zero to Docker in a single book*. Nigel Poulton, 2018.
7. *** Note de curs

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Lucrări de curs	20%
10.5 Laborator	Activitatea la laborator	Exerciții de laborator	80%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării

Titular de curs
S.l.dr.ing. Florin Stancu

Titular(ii) de aplicații
S.l.dr.ing. Florin Stancu

Prof.dr.ing. Radu-Ioan Ciobanu

Prof.dr.ing. Radu-Ioan Ciobanu

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Limbaje de Construcție Hardware						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. ing. Cornel Popescu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. dr. ing. Cornel Popescu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op ¹
2.8 Categoria formativă	F ²	2.9 Codul disciplinei	PB.03.03.Op.12				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutorat					5
Examinări					14
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.8 Total ore pe semestru	75 ³				
3.9 Numărul de credite	3 ⁴				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: ● Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1 ● Proiectare logică ● Dispozitive electronice și electronică analogică
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: ● cunoștințe de bază de limbaje de proiectare hardware ● dezvoltarea aplicațiilor hardware ● utilizarea circuitelor logice combinaționale și secvențiale în structuri hardware

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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se bazează pe prezentarea sub forma de slide-uri, ca suport pentru un curs interactiv cu întrebări și discuții despre subiectele prezentate pe slide-uri. Materialul inclus în prezentare este destul de dens pentru a oferi un bun suport de studiu individual. Materialul este bogat în exemple practice pentru corelarea conceptelor teoretice cu utilizarea acestora în activitățile de laborator. Studenții sunt încurajați să ofere feedback referitor la structura și conținutul materialului de curs.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Proiectul constă în aplicarea conceptelor fundamentale relevante pentru activitățile practice respective și rezolvarea exercițiilor asociate. Întrebările sau discuțiile despre structura cursului sau a laboratorului pot fi puse direct în timpul orelor, sau pe site-ul cursului. Studenții sunt încurajați să ofere feedback referitor la structura și conținutul materialului de curs sau de laborator.

6. Obiectiv general

Obiectivul general constă în însușirea cunoștințelor legate de aprofundarea principiilor care stau la baza organizării, funcționării, arhitecturii, proiectării, simulării și implementării structurilor hardware și a cunoștințelor legate de utilizarea unor limbaje hardware și software de proiectare hardware. Scopul este dezvoltarea unor competențe esențiale pentru proiectarea și implementarea de structuri hardware, fiabile și adaptate cerințelor actuale din industrie.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	● Descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare pentru dezvoltarea și implementarea hardware și medii de proiectare hardware pentru modelarea, analiza, proiectarea, implementarea și testarea structurilor hardware. ● Își însușește unele limbaje hardware/software de proiectare hardware. ● Se familiarizează cu metodele și platformele moderne de proiectare, simulare și implementare a structurilor hardware. ● Cunoaște soluții de implementare a structurilor hardware. ● Operaționalizează cunoștințele privind limbajele de programare pentru dezvoltarea și implementarea hardware.
------------	---



Abilități	- Elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. - Utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor. - Lucrează eficient în echipă. - Elaborează rapoarte tehnice și/sau științifice. - Verifică experimental a soluțiilor identificate pentru proiectele abordare. - Rezolvă aplicații practice din industrie și cercetare. - Formulează de concluzii bazate pe experimentele realizate. - Argumentează soluțiilor identificate în proiect.
Responsabilitate și autonomie	- Arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. - Selectează surse bibliografice potrivite și să le analizeze. - Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. - Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. - Manifestă colaborare cu colegii și cadrele didactice în cadrul activităților didactice. - Demonstrează autonomie în organizarea contextului și rezolvarea problemei abordate. - Conștientizează valoarea contribuției personale în domeniul ingineriei calculatoarelor prin identificarea unor soluții viabile și sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică a comunității academice. - Aplică principii de etică și o deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul calculatoarelor. - Demonstrează abilități de management al unei echipe tehnice în situații din viața reală.

8. Metode de predare

Activitatea de predare va consta din prelegeri ce folosesc prezentări Keynote/Power Point și clipuri video care vor fi puse la dispoziția studenților. În fiecare curs se va realiza o recapitularea a conceptelor și capitolelor parcurse anterior, pentru a stabili importanța celor prezentate în cursul curent. În cadrul prezentărilor se vor utiliza scheme, diagrame, imagini și animații pentru ca informațiile să fie mai ușor de asimilat de către studenți. În cadrul proiectelor, se vor pune în aplicare cele prezentate în cadrul cursurilor teoretice. Activitățile de la laborator se vor realiza în echipe de câte 2 sau 3 studenți, unde se vor studia proiectarea și testarea circuitelor digitale folosind limbajele de programare pentru dezvoltarea și implementarea hardware. Sarcinile studenților vor fi individuale în cadrul echipelor și vor fi evaluate săptămânal.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere în limbaje de programare pentru dezvoltarea și implementarea hardware	2
II	Prezentarea unui limbaj HDL pentru implementarea și simularea unei structuri hardware	4
III	Prezentarea unui limbaj de programare high-level specializat pentru implementarea și simularea unei structuri hardware	4
IV	Colocviu de verificarea a noțiunilor teoretice de la curs	4



	Total:	14
Bibliografie:		
1. Moodle, Course: 03-ACS-L-A2-S1: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 5 (Seria PCLP5 - 2025) POLITEHNICA București Elearning		
2. David Money Harris, Sarrah L. Harris, Digital Design and Computer Architecture, 1st ed 2010, 2nd ed 2013, ARM ed. 2015, RISC V Ed. 2021, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.		
3. J. Hennessy, D. Patterson, Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface, 3 rd ed. 2005, 4 th ed. 2009, 5 th ed. 2014, ARM ed. 2017, RISC-V ed. 2018 și MIPS ed. 2020, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.		
4. Martin Schoebrel, Digital Design with Chisel, Fifth Edition, Published 2019 by Kindle Direct Publishing, ISBN 9781689336031		
5. Jonathan Bachrach, Vincent Lee, Getting Started with Chisel, EECS Department, UC Berkeley, May 22, 2015		
6. Jonathan Bachrach, Krste Asanovic, John Wawrzynek, Chisel 2.2 Tutorial, EECS Department, UC Berkeley, July 10, 2015		
7. Jonathan Bachrach, Krste Asanovic, Chisel Manual, EECS Department, UC Berkeley, September 24, 2012		
8. Chisel Chisel		
9. Learn Scala Scala Documentation		
10. Programming in Scala, First Edition		
11. Materiale pe Microsoft Teams		

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Utilizarea platformei Xilinx Vivado de la AMD pentru implementarea și simularea proiectării unei structuri hardware	2
2.	Proiectarea, implementarea și testarea circuitelor logice combinaționale utilizând limbaje de programare pentru dezvoltarea și implementarea hardware	2
3.	Proiectarea, implementarea și testarea circuitelor logice secvențiale utilizând limbaje de programare pentru dezvoltarea și implementarea hardware	2
4.	Proiect de semestru: proiectarea, implementarea și testarea unui automat de comandă pe stări finite (FSM)	6
5.	Evaluare proiecte de semestru	2
	Total:	14
Bibliografie:		
1. Moodle, Course: 03-ACS-L-A2-S1: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 5 (Seria PCLP5 - 2025) POLITEHNICA București Elearning		
2. David Money Harris, Sarrah L. Harris, Digital Design and Computer Architecture, 1st ed 2010, 2nd ed 2013, ARM ed. 2015, RISC V Ed. 2021, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.		
3. J. Hennessy, D. Patterson, Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface, 3 rd ed. 2005, 4 th ed. 2009, 5 th ed. 2014, ARM ed. 2017, RISC-V ed. 2018 și MIPS ed. 2020, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.		
4. Xilinx Vivado, amd.com		
5. WELCOME TO WORLD OF ASIC		



6. Jonathan Bachrach, Huy Vo, Brian Richards, Yunsup Lee, Andrew Waterman, Rimas Avižienis, John Wawrzynek, Krste Asanovic, Chisel: Constructing Hardware in a Scala Embedded Language, DAC 2012, June 3-7, 2012, San Francisco, California, USA
7. [Chisel | Chisel](#)
8. [GitHub - ucb-bar/chisel-tutorial: chisel tutorial exercises and answers](#)
9. [GitHub - freechipsproject/chisel-bootcamp: Generator Bootcamp Material: Learn Chisel the Right Way](#)
10. [Learn Scala | Scala Documentation](#)
11. [Release 3.2.1 · scala/scala3 · GitHub](#)
12. [Programming in Scala, First Edition](#)
13. Materiale pe Microsoft Teams

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea rezolvării chestiunilor teoretice	Verificare	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Activitatea la laborator si corectitudinea rezolvării proiectelor	Verificare	80%
10.6 Condiții de promovare:			
Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului			

Data completării

17.09.2025

Titular de curs

Conf. dr. ing. Cornel Popescu

Titular de aplicații

Conf. dr. ing. Cornel Popescu

Data avizării în departament

Director de departament

Prof. dr. ing. Emil Slușanschi

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



**după completare vă rugăm să eliminați textul scris cu highlight*

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Limbaje de Programare Sigure						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. ing. Alexandru Radovici						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. dr. ing. Alexandru Radovici						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op ¹
2.8 Categoria formativă	F ²	2.9 Codul disciplinei	PB.03.03.Op.13				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					45
Tutorat					2
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	47				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



3.8 Total ore pe semestru	75 ³
3.9 Numărul de credite	3 ⁴

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: ● Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1 ● Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2 ● Structuri de date
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: ● cunoștințe de bază de limbaj de programare C și limbaje de asamblare ● dezvoltarea aplicațiilor

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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă, videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă calculatoare.

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Calculatoare și Tehnologia Informației / specializării Calculatoare și își propune să familiarizeze studenții cu conceptele fundamentale ale programării software sigure și eficiente, precum și cu principiile de bază ale proiectării arhitecturale utilizând limbaje hardware de dezvoltare. Scopul este dezvoltarea unor competențe esențiale pentru proiectarea și implementarea de sisteme informatice performante, fiabile și adaptate cerințelor actuale din industrie.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<i>C3 Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date. inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.</i>
-------------------	--

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Abilități	<i>A3 Studentul/absolventul alege și explică concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă și /sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.</i>
Responsabilitate și autonomie	<i>R3 Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</i>

8. Metode de predare

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.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

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 pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere în limbaje de programare cu suport de securitate	2
II	Lucrul cu memoria. securitatea și siguranța memoriei	3
III	Lucrul cu memoria: managementul memoriei	3
IV	Teoria tipurilor de date	2
V	Elemente de programare funcțională în limbaje imperative	2
VI	Elemente de programare asincronă	2
	Total:	14



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Bibliografie:

1. Moodle, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=5735>
2. Steve Klabnik, Carol Nichols, [The Rust Programming Language](#)
3. Maxwell Flitton, Caroline Morton, Async Rust, O'Reilly Media, Inc, 2024

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Introducere în limbaje de programare cu suport de securitate	2
2.	Lucrul cu memoria: securitatea și siguranța memoriei	2
3.	Lucrul cu memoria: managementul memoriei	4
4.	Teoria tipurilor de date	2
5.	Elemente de programare funcțională în limbaje imperative	2
6.	Elemente de programare asincronă	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Moodle, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=5735>
2. Steve Klabnik, Carol Nichols, [The Rust Programming Language](#)
3. Maxwell Flitton, Caroline Morton, Async Rust, O'Reilly Media, Inc, 2024

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Teste la curs	Verificare	50%
	Lucrări de curs	Verificare	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Lucrare de laborator	Verificare	20%
	Proiect	Verificare	10%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data completării

Titular de curs
conf. dr. ing. Alexandru Radovici

Titular(ii) de aplicații
conf. dr. ing. Alexandru Radovici

17.09.2025

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Fizică 3 (electromagnetism)						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof.dr.ing. Gabriela Ciuprina						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Ș.l.dr.ing. Mihai Popescu, Ș.l.dr.ing. Sorin Lup						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op ¹
2.8 Categoria formativă	F ²		2.9 Codul disciplinei	PB.03.03.Op.14			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutorat					
Examinări					7
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.8 Total ore pe semestru	75 ³				
3.9 Numărul de credite	3 ⁴				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: • Algebră; • Analiză matematică; • Electrotehnică.
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: • Înțelegerea și aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de algebră și analiză matematică; • Înțelegerea și aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de electrotehnică.

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

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Sală de seminar/proiect, dotată cu tablă și videoproiector

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Calculatoare și Tehnologia Informației și își propune să familiarizeze studenții cu principalele concepte pe care se bazează teoria câmpului electromagnetic și înțelegerea unor aplicații în care acestea intervin, ca de exemplu: 1) proiectarea circuitelor integrate (VLSI), analiza fenomenelor parazite; 2) propagarea undelor în mod ghidat prin interconexiuni, cabluri Ethernet, ghiduri de unda, fibre optice, sau 3) propagarea undelor în mod neghidat: unde radio, WiFi, bluetooth. Se va urmări evidențierea importanței modelării în inginerie. Se vor evidenția legăturile cu alte discipline parcurse anterior (Electrotehnică), în curs de desfășurare sau viitoare (Electronică).

Obiectivele specifice sunt:

1) pentru curs:

- Dezvoltarea limbajului specific al studenților, referitor la teoria câmpului electromagnetic; Cunoașterea principalelor mărimi fizice specifice, semnificația lor teoretică și practică, precum și a unităților și metodelor lor de măsură; Înțelegerea semnificației fizice ale legilor care descriu fenomenele fundamentale ale electromagnetismului. Înțelegerea principalelor teoreme și raționamentele care stau la baza teoriei electromagnetismului.

- Înțelegerea ipotezelor teoriei circuitelor electrice cu parametri concentrați și a circuitelor electrice cu parametri distribuiți.

- Înțelegerea principalelor aplicații practice, ingineresti, în care este nevoie de câmp electromagnetic: proiectare VLSI, extragerea parametrilor, propagarea ghidată și neghidată, comunicare Ethernet, WiFi, Bluetooth.

- Deschiderea către aspecte algoritmice, pentru analiza numerică a problemelor de câmp.

2) pentru aplicații:

- Dezvoltarea deprinderilor de vizualizare cu ajutorul unor instrumente software (de exemplu Matlab sau paraview) a câmpurilor scalare, vectoriale, staționare sau variabile în timp.

- Rezolvarea unor probleme simple de câmp electromagnetic.



- Înțelegerea modului de extragere a parametrilor R, L, C pentru dispozitive care pot fi modelate folosind linii de transmisie (interconexiuni în circuite VLSI, cabluri ETHERNET).
- Înțelegerea principiilor care stau la baza simulatoarelor de câmp electromagnetic în regimuri dinamice (folosind instrumente software gratuite – onelab, sau comerciale – COMSOL). Înțelegerea modului de verificare și interpretare a rezultatelor obținute.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studentul descrie concepte specifice teoriei câmpului electromagnetic, incluzând aspecte legate de propagare ghidată sau neghidată, calculatoarele fiind un exemplu de aplicație practică bazat pe astfel de fenomene; • Studentul identifică metodele adecvate de analiză (manuala sau cu ajutorul programelor software) a unor dispozitive de câmp electromagnetic; • Studentul evidențiază consecințe și relații ale teoriei și aplicațiilor câmpului electromagnetic.
Abilități	• Studentul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitive în care apar fenomene electromagnetice dorite (propagare) sau nedorite (interferențe). • Studentul analizează dispozitive electromagnetice utilizând teoria studiată. • Studentul utilizează teorii și instrumente software specifice pentru analiza și simularea câmpului electromagnetic. • Studentul utilizează argumentat principii specifice în vederea alegerii celei mai bune metode pentru rezolvarea unui dispozitiv de câmp electromagnetic formulat corect; • Studentul lucrează productiv în echipă, în cadrul temelor de proiect; • Studentul verifică prin simulări numerice soluțiile identificate în cadrul temelor de proiect; • Studentul formulează concluzii la simulările numerice sau evaluările analitice realizate în cadrul proiectului
Responsabilitate și autonomie	• Studentul selectează surse bibliografice potrivite și le analizează; • Studentul respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate; • Studentul demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare; • Studentul manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice; • Studentul demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat; • Studentul manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentască/implicare în evenimentele din comunitatea academică; • Studentul promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale; • Studentul conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică; • Studentul aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător; Studentul demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).



8. Metode de predare

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 (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 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.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. 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.

La proiect se va exersa atât abilitatea de lucru individual cât și cea de lucru în echipă. Lucrul individual va consta în rezolvarea unor sarcini de învățare simple, desfășurate pe platforma Moodle. Abilitatea de lucru în echipă va fi exersată prin rezolvarea unor teme de complexitate mai mare care necesită: concepție, implementare software sau folosirea unui simulator de dispozitive electromagnetice, testare, validare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Obiectivul cursului, scurt istoric, aplicații: telegraful, telefonul, telexul, faxul, radioul, radarul, TV, GSM, GPS, rețele digitale locale și globale; spectrul EM; utilizări. Electromagnetism macroscopic. Mărimi fizice locale ale câmpului și corpurilor (E, D, B, H, ρ, J) și globale ale câmpului și corpurilor (u, Ψ, ϕ, u_m, q, i).	2
II	Legile generale ale electromagnetismului: Legea fluxului electric, Legea fluxului magnetic Legea inducției electromagnetice, Legea circuitului magnetic. Legile de material $E-D, B-H, J-E$. Legile de transfer (energie, masa). Ecuațiile lui Maxwell. Regimurile câmpului electromagnetic.	2
III	Teoremele electromagnetismului; Teorema conservării sarcinii electrice; Teorema energiei electromagnetice; Teorema condensatorului liniar. Teorema rezistorului liniar. Teorema bobinei liniare. Extragerea parametrilor R, L, C în dispozitive cu câmp EM.	2
IV	Circuite electrice cu parametri distribuiți. Linii electrice: fenomene, model, parametri, ecuații în regim tranzitoriu, ecuații în regim armonic permanent, linii cu pierderi fără distorsiuni, ecuații cuadripolare.	2
V	Unda electromagnetică plană: Definiții; Unda electromagnetică plană în regim tranzitoriu; Unda electromagnetică plană în regim armonic permanent. Similitudinea cu propagarea pe linii de transmisie. Propagarea 3D a undelor EM. Unda sferică. Polarizarea undelor	2
VI	Emisia și receptia undelor. Antene. Aplicații: WiFi, Bluetooth, RF-MEMS.	4
Total:		14
Bibliografie:		



- Gabriela Ciuprina, Fizica 3 – electromagnetism, suport de curs disponibil la <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=1931>
- Niknejad, Ali M. Electromagnetics for high-speed analog and digital communication circuits. Cambridge University Press, 2007.
- W. H. Hayt, J. A. Buck, "Engineering Electromagnetics", McGraw-Hill, 2001
- Timotin Al s.a. Lectii de bazele electrotehnicii, EDP 1962, 1964, Ed a II-a in 1970
- Sobot, Robert. Wireless Communication Electronics. Springer, 2012.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Mărimile câmpului electromagnetic, câmp de scalar, câmp de vectori, vizualizarea câmpului electric, câmpului magnetic si spectrului curentului pentru un cablu coaxial .Experimente virtuale.	2
2.	Legile câmpului electromagnetic. Legea fluxului electric, legea inducției electromagnetice, teorema lui Ampere. Experimente virtuale.	2
3.	Aplicații la legea inducției electromagnetice. Necesitatea torsadării cablurilor. Experimente virtuale si reale.	2
4.	Teoremele câmpului electromagnetic. Extragerea parametrilor R,L,C din modele de câmp. Modelare	2
5.	Linii electrice. Regim variabil in timp. Adaptare. Experimente virtuale si reale.	2
6.	Propagarea neghidata, radiație, antene. Experimente virtuale si reale.	4
Total:		14

Bibliografie:

1. Gabriela Ciuprina, Fizica 3 – electromagnetism, suport de aplicatii disponibil la <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=1931>
2. Krishnasamy T. Selvan, Karl F. Warnick, Teaching Electromagnetics Innovative Approaches and Pedagogical Strategies, Routledge, Taylor and Francis Group, 2021
<https://www.routledge.com/Teaching-Electromagnetics-Innovative-Approaches-and-Pedagogical-Strategies/Selvan-Warnick/p/book/9780367710576>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor de bază predate	Verificare	20 %
10.5 Seminar/laborator/proiect	Aplicarea cunoștințelor de curs la temele de proiect	Verificare	80 %
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total.			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data completării
15 septembrie 2025

Titular de curs
Prof.dr.ing. Gabriela Ciuprina

Titular(ii) de aplicații
Ș.l.dr.ing. Mihai Popescu

Ș.l.dr.ing Sorin Lup

Data avizării în
departament
19 sept. 2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai Maricaru

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Departamentul de Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Matematici discrete și fractali						
2.2 Titularul activității de curs	Prof. dr. Mircea Cimpoeș						
2.3 Titularul activității de seminar	Prof. dr. Mircea Cimpoeș						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	F ¹
2.8 Categoria formativă	F ²		2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Fa.12			

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	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					10
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75 ³				
3.9 Numărul de credite	3 ⁴				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de algebră, analiză matematică și geometrie, conform programei de bacalaureat și a celei de admitere la facultate. Parcursul cursurilor de „Analiză matematică”, „Algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale” și „Matematici speciale”.
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	Cursul se va desfășura într-o sală cu capacitate de 50 de locuri, dotată cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului	Seminarul se va desfășura într-o sală cu capacitate de 25-30 locuri, dotată cu tablă.

6. Obiectiv general. Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Calculatoare și Tehnologia Informației, programul Calculatoare, și își propune să aprofundeze noțiunile fundamentale de matematici discrete și fractali, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme.

Disciplina își propune să dezvolte abilitățile de a aborda și rezolva probleme științifice de natură inginerască, prin lărgirea orizontului și a capacității de a raționa, pe care le conferă aprofundarea matematicii, pe o anumită treaptă de dezvoltare timpurie a individului. De asemenea, se urmărește dezvoltarea raționamentului logic coerent, algoritmic, și a abilităților de a opera cu noțiuni, concepte, cunoștințe de bază ale matematicilor discrete și fractalilor, necesare în teoria sistemelor, metode numerice etc.

Studentii vor dobândi deprinderi de calcul, capacitatea de a înțelege, sintetiza, optimiza și interpreta rezultatele obținute. Se prezintă tehnicile și metodele matematicilor discrete, conexiunile dintre logica matematică și știința calculatoarelor (calculabilitate, complexitate, paradigme de programare, sisteme de calcul) și studiul modelelor de optimizare în numere întregi, definițiile, proprietățile și aplicațiile mulțimilor fractale în informatică, știința calculatoarelor, criptare/decriptare, medicină, fizică, astrofizică etc. Conținutului disciplinei asigură bagajul de cunoștințe de teoria fractalilor și haos necesare în studiul complexității, al sistemelor dinamice, al compresiei datelor și în grafica computerizată.

Cunoștințele și competențele din domeniul logicii matematice și al matematicilor discrete stau la baza domeniului informatic și a tuturor disciplinelor de specialitate din știința și ingineria calculatoarelor, de la limbaje de programare și algoritmi până la arii de înaltă specializare. Majoritatea angajatorilor de vârf caută absolvenți cu un background solid, o bună înțelegere a cunoștințelor fundamentale și o capacitate extinsă de raționament logic coerent, ca o condiție pentru realizarea de aplicații eficiente și adaptarea rapidă la cerințele de înnoire în viitor.

Tipurile de exerciții și probleme abordate la seminar urmăresc linia cursului predat. Se prezintă probleme cu aplicații directe în știința calculatoarelor (teoria complexității, generare de texte, procesarea semnalelor, instrumente mobile, antene), grafică computerizată (animații, compresia imaginilor), biologie și medicină (analiza celulelor tumorale). De asemenea, sunt discutate aspectele teoretice mai dificile. În anumite probleme se utilizează softurile specializate MATHEMATICA sau MAPLE și se prezintă probleme cu aplicații interdisciplinare.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare în special și modul lor de aplicare în probleme concrete. • Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.
Abilități	• Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. • Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. • Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelelor de calculatoare. • Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor. • Studentul/absolventul alege și explică concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale.
Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare și tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. • Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. • Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Metode de predare. 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 conservative-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.

Activitatea de predare se va baza atât pe scrisul la tablă, cât și pe prezentări electronice care vor fi puse la dispoziția studenților. Studenții sunt în permanență stimulați să pună întrebări în timpul cursului. Se pune accent pe dezvoltarea gândirii.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. 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.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Mulțimi, mulțimi de numere	2
II	Relații, relații de echivalență	2
III	Relații de ordine, latice	4
IV	Algebre Boole	4
V	Automate finite	4
VI	Mulțimi fractale. Metoda inițiator – generator; fractali clasici	2
VII	Teorema contracției, metrica Hausdorff, spațiul imaginilor	2
VIII	Sisteme funcționale iterate (IFS), operator Hutchinson	2
IX	Mulțimi Julia și Mulțimea lui Mandelbrot	1
X	Dimensiune de autosimilaritate. Metoda compasului și Metoda Box – Counting	2
XI	Aplicații în analiza imaginilor	1
XII	Bazine de atracție pentru metoda lui Newton	2
Total:		28

Bibliografie:

1. *Matematici discrete și fractali*, suport de curs electronic: <https://curs.upb.ro/2024/course/>.
2. Michael F. Barnsley, *Fractals Everywhere*, Morgan Kaufmann, 2012.
3. Michael E. Farmer, *Application of Chaos and Fractals to Computer Vision*, Bentham Science, 2018.
4. James L. Hein, *Discrete Structures, Logic and Computability*, Fourth Edition, Jones & Bartlett Learning, 2015.
5. Zhe Hou, *Fundamentals of Logic and Computation. With Practical Automated Reasoning and Verification*, Springer, 2021.
6. Oscar Levin, *Discrete Mathematics. An Open Introduction*, Fourth Edition, 2025, disponibilă la adresa <https://discrete.openmathbooks.org/dmoi4.html>.
7. David Makinson, *Sets, Logic and Maths for Computing*, Third Edition, Springer, 2020.
8. Victor W. Marek, *Introduction to Mathematics of Satisfiability*, CRC Press, 2009.
9. J. Donald Monk, *Mathematical Logic*, Springer, 1976.
10. Mircea Olteanu, *Discrete Mathematics*, Ed. Printech, București, 2009.
11. Mircea Olteanu, *Fractalii ca atractori ai sistemelor dinamice*, Note de curs, disponibile la adresa <https://dep2.mathem.upb.ro/pdf/didactice/Fractali.pdf>.
12. Heinz-Otto Peitgen, Hartmut Jürgens, Dietmar Saupe, *Chaos and Fractals. New Frontiers of Science*, Second Edition, Springer, 2004.
13. Octavian Stănășilă, *Noțiuni și tehnici de matematică discretă*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
14. H. Paul Williams, *Logic and Integer Programming*, Springer, 2009.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
I	Mulțimi, mulțimi de numere	1
II	Relații, relații de echivalență	1
III	Relații de ordine, lăți	1
IV	Algebre Boole	1
V	Automate finite	2
VI	Mulțimi fractale. Metoda inițiator – generator; fractali clasici	1
VII	Teorema contracției, metrica Hausdorff, spațiul imaginilor	2
VIII	Sisteme funcționale iterate (IFS), operator Hutchinson	1
IX	Mulțimi Julia și Mulțimea lui Mandelbrot	1
X	Dimensiune de autosimilaritate. Metoda compasului și Metoda Box – Counting	1
XI	Aplicații în analiza imaginilor	1
XII	Bazine de atracție pentru metoda lui Newton	1
Total:		14

Bibliografie:

1. *Matematici discrete și fractali*, suport de curs electronic: <https://curs.upb.ro/2024/course/>.
2. Michael F. Barnsley, *Fractals Everywhere*, Morgan Kaufmann, 2012.
3. Michael E. Farmer, *Application of Chaos and Fractals to Computer Vision*, Bentham Science, 2018.
4. James L. Hein, *Discrete Structures, Logic and Computability*, Fourth Edition, Jones & Bartlett Learning, 2015.
5. Zhe Hou, *Fundamentals of Logic and Computation. With Practical Automated Reasoning and Verification*, Springer, 2021.
6. Oscar Levin, *Discrete Mathematics. An Open Introduction*, Fourth Edition, 2025, disponibilă la adresa <https://discrete.openmathbooks.org/dmoi4.html>.
7. David Makinson, *Sets, Logic and Maths for Computing*, Third Edition, Springer, 2020.
8. Victor W. Marek, *Introduction to Mathematics of Satisfiability*, CRC Press, 2009.
9. J. Donald Monk, *Mathematical Logic*, Springer, 1976.
10. Mircea Olteanu, *Discrete Mathematics*, Ed. Printech, București, 2009.
11. Mircea Olteanu, *Fractalii ca atractori ai sistemelor dinamice*, Note de curs, disponibile la adresa <https://dep2.mathem.upb.ro/pdf/didactice/Fractali.pdf>.
12. Heinz-Otto Peitgen, Hartmut Jürgens, Dietmar Saupe, *Chaos and Fractals. New Frontiers of Science*, Second Edition, Springer, 2004.
13. Octavian Stănășilă, *Noțiuni și tehnici de matematică discretă*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
14. H. Paul Williams, *Logic and Integer Programming*, Springer, 2009.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea nivelului de înțelegere și utilizare a noțiunilor și tehnicilor predate	Lucrări scrise de verificare în săptămâna XIV.	20%
10.5 Seminar	Activitatea la seminar. Verificarea abilității de rezolvare a problemelor din tematica predată.	Evaluare orală, teme. Lucrări scrise de verificare în timpul semestrului, în săptămânile V, IX și XIV.	80%
10.6 Condiții de promovare			
● Obținerea a 50% din punctajul total, în conformitate cu regulamentul POLITEHNICII București.			

Data completării

Titular de curs

Prof. dr. Mircea Cimpoeaș

Titular de aplicații

Prof. dr. Mircea Cimpoeaș

Data avizării în
departament

Director de departament

Prof. dr. ing. Emil Slușanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan

Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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 (ro) (en)	Comunicare in limba franceză pentru ingineri 4						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect dr						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect dr						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Fac
2.8 Categoria formativa	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Fa.13				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	24	Din care: 3.5 curs	-	3.6 laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					4
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



3.7 Total ore studiu individual	22
3.8 Total ore pe semestru	50
3.9 Numărul de credite	2

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 Curs	
5.2 Seminar/Laborator/Proiect	Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer

6. Obiectiv general

- Dezvoltarea celor patru abilități fundamentale de comunicare: receptare orală și scrisă, producție lingvistică orală și scrisă (citire, scriere, ascultare, vorbire) într-un context profesional specific pentru comunicarea de tip ingineresc
- Creșterea competenței de comunicare în context profesional prin predarea unui vocabular specific vieții profesionale

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentii vor dobândi vocabularul specific comunicării profesionale scrise și orale - Studentii vor fi familiarizați cu diverse scenarii posibile specifice locurilor de muncă multiculturale și vor învăța cum să facă față diverselor provocări interrelaționale.
------------	---



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Aptitudini	Seminarul își propune să dezvolte: capacitatea studenților de a folosi structuri gramaticale fără erori, capacitatea de a se exprima fluent; capacitatea studenților de a înțelege rapid un text scris sau o conversație ascultată; capacitatea studenților de a folosi în contexte proprii vocabular cu structuri complexe și variate; capacitatea studenților de a comunica fluent și elevat în limba engleză prin vorbire sau scriere, pronunție adecvată; capacitatea studenților de a discuta despre aspecte ale vieții și activității profesionale: program, aspirații, plan de carieră, folosind lexis specific în limba engleză pentru comunicare profesională; capacitatea studenților de a comunica prin scriere de documente scurte în conformitate cu cerințele academice, utilizând formule și structuri specifice, cu respectarea registrului de formalitate adecvat.
Responsabilitate și autonomie	• Studenții vor putea identifica, descrie și derula procese din managementul proiectelor, vor prelua diferite roluri în echipă și vor descrie clar și concis, verbal și în scris, într-o limbă de circulație internațională, rezultatele din domeniul de activitate. • Studenții vor identifica rolurile și responsabilitățile într-o echipă plurispecializată, vor putea lua decizii și atribui sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Studenții vor identifica oportunități de formare continuă și vor putea valorifica eficient resursele și tehnicile de învățare pentru propria dezvoltare. • Studenții își vor demonstra spiritul de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

8. Metode de predare

Pornindu-se de la 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.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Se utilizează atât lucrul individual cât și pe echipe, în formatul de lucru în perechi, în grup sau frontal cu toată clasa.

Metodele tradiționale de input (explicația, discuția colectivă, lucrul cu manualul) sunt îmbinate cu metodele comunicaționale de tip tehnici cu suport audio/video, brainstorming, problematizare. Metodele de explorare directă (observație, studiu de caz) se îmbină cu metode de acțiune reală (exercițiul, activitățile creative) și simulată (jocurile de rol).

9. Conținuturi

CURS	N/A
-------------	------------

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
	Seminarul va cuprinde elemente practice despre limba franceză ca limba de predare pentru studenții străini, limba franceză ca limba de comunicare și limbaj tehnic de specialitate. Seminarul va fi repartizat judicios în orele prevăzute în programul curricular. Elemente introductive despre limba franceză – elemente de gramatică și vocabular	
1.	Unitatea 1: Introducere în limba franceză – Alfabetul și pronunția • Obiective specifice: ○ Recunoașterea și pronunțarea corectă a alfabetului francez. ○ Citirea cuvintelor simple și familiarizarea cu sunete specifice. • Conținuturi: ○ Alfabetul francez (inclusiv literele cu accente). • Activități: ○ Exerciții de citire și ascultare. ○ Jocuri de asociere sunet-literă. ○ Prezentarea orală a numelui și țării de origine.	2
2.	Unitatea 2: Articolul hotărât și substantivul. Gen și plural • Obiective specifice: ○ Identificarea genului substantivelor în franceză. ○ Formarea pluralului substantivelor uzuale. • Conținuturi: ○ Articol hotărât. ○ Reguli de pluralizare. ○ Substantive uzuale din viața academică.	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



	• Activități: ○ Clasificare de substantive pe gen. ○ Jocuri cu carduri: singular vs. plural. ○ Completarea de propoziții simple.	
3.	Unitatea 3: Verbul „a fi” și propoziția afirmativă • Obiective specifice: ○ Conjugarea verbului a fi la prezent. ○ Construirea de propoziții afirmative simple. • Conținuturi: ○ Structura propoziției: subiect + predicat. ○ Vocabular: profesii și naționalități. • Activități: ○ Dialoguri model. ○ Exerciții de completare și asociere. ○ Joc de rol: prezentarea colegilor.	2
4.	Unitatea 4: Numerele cardinale și întrebări simple • Obiective specifice: ○ Numărarea de la 0 la 100. ○ Formularea de întrebări de bază. • Conținuturi: ○ Numerele 0–100. ○ Structura propoziției interogative. ○ Vocabular: vârsta, numărul de telefon, date simple. • Activități: ○ Jocuri cu cifre (bingo, quiz). ○ Crearea de chestionare în perechi. ○ Exerciții de scriere a numerelor și datelor personale.	2
5.	Unitatea 5: Verbe regulate la prezent. Vocabular de bază în contexte tehnice • Obiective specifice: ○ Conjugarea verbelor regulate.	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



	○ Folosirea acestora în propoziții simple legate de activități academice. • Conținuturi: ○ Conjugare: verb regulat la prezent (singular/plural). ○ Lexic de bază. ○ Structuri de propoziții. • Activități: ○ Exerciții de conjugare. ○ Mini-dialoguri despre rutina academică. ○ Completarea de fișe tematice.	
6.	Pregătire verificare semestrială	2
7.	Verificare semestrială	2
	Total:	14
Bibliografie: Materiale disponibile pe platforma instituțională		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator/proiect	Participare activă și interacțiune orală Înțelegerea textului scris și/sau oral Corectitudinea gramaticală și adecvarea lexicală Calitatea producțiilor scrise Pregătirea și prezentarea de proiecte sau teme	Activități semestriale Test final	80% 20%
10.6 Condiții de promovare	• Obținerea a 50% din punctajul total.		



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data completării
15.09.2025

Titular de curs

Titular de aplicații

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Comunicare in limba germana pentru ingineri 4						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect dr Soare Laurian						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect dr Soare Laurian						
2.4 Anul de studiu/	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Fac
2.8 Categoria formativă	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Fa.14				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs/		3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	A1 - Competențe de citire, scriere și vorbire în limba germană

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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Exemplu: Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.

6. Obiectiv general

Această disciplină își propune dezvoltarea competențelor lingvistice, academice, profesionale și sociale ale studenților prin formarea unei baze solide de cunoștințe, abilități și atitudini necesare pentru a interacționa eficient în contexte internaționale, pentru a susține activitatea profesională în domeniul de specialitate și pentru a participa activ și responsabil la viața academică și socială.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Cunoștințe – Limba străină (nivel A1–B1): Studentul: - Recunoaște și utilizează vocabular de bază și expresii uzuale legate de nevoile imediate (A1). - Înțelege și utilizează structuri gramaticale simple și intermediare. - Identifică și explică principalele idei dintr-un text scris/oral adaptat nivelului său (A2–B1). - Describe activități cotidiene, experiențe personale și contexte familiare, folosind expresii adecvate (A2). - Înțelege relații de cauzalitate simple și exprimă opinia în contexte familiare (B1).
Abilități	Abilități – Limba străină: Studentul: - Participă activ în conversații simple, în contexte sociale și profesionale uzuale. - Redactează texte scurte (emailuri, descrieri, mesaje) respectând structura și convențiile lingvistice. - Ascultă și înțelege mesaje orale cu pronunție clară și ritm moderat. - Traduce și adaptează informații esențiale din/în limba străină, utilizând dicționare și resurse digitale. - Interacționează în contexte educaționale și profesionale folosind expresii formale și informale (B1). - Se exprimă cu claritate în prezentări simple despre teme familiare (A2–B1).



Responsabilitate și autonomie	Responsabilitate și autonomie – Limba străină:
	Studentul: • Manifesta deschidere față de învățarea limbii străine și se implică activ în activitățile de seminar. • Utilizează resurse digitale/autonome pentru îmbunătățirea competențelor lingvistice. • Respectă diversitatea culturală și lingvistică în interacțiuni internaționale. • Aplică cunoștințele de limbă în contexte profesionale, academice sau sociale simulate. • Colaborează cu colegii în activități de învățare și proiecte bilingve. • Participă la activități extracurriculare/concursuri/sesiuni științifice cu componente în limba străină (acolo unde este cazul).

8. Metode de predare

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.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

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 pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

Seminar		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
	Consolidarea și extinderea competențelor de exprimare orală și scrisă în contexte specifice domeniului de studiu și pregătirea studenților pentru utilizarea funcțională a limbii germane în situații profesionale și academice reale.	
1.	Unitatea 1: Introducere în germana tehnica 1	4
2.	Unitatea 2: Introducere în germana tehnica 2	4
3.	Unitatea 3: Introducere în germana tehnica 3	4
4.	Unitatea 4: Introducere în germana tehnica 4	4
5.	Unitatea 5: Introducere în germana tehnica 5	4
6.	Pregătire verificare semestrială	6



7.	Verificare semestrială	2
Total:		28
Bibliografie:		
1. Soare Laurian, Limba germană, suport curs electronic, https://curs.upb.ro/2023/mod/folder/view.php?id=182236		
2. "Wirtschaftskommunikation Deutsch – Grundstufe" Autor:innen: Jörg Roche, Ute Voss, Martina Kienle Erscheinungsjahr: 2015 (Hueber Verlag) Ein bewährtes Lehrwerk für Lernende mit Grundkenntnissen, mit Fokus auf Kommunikation in typischen wirtschaftlichen Situationen.		
3. "Wirtschaftsdeutsch – Geschäfts- und Berufswelt" Autor:innen: Ilse Sander, Martina Borbei Erscheinungsjahr: 2019 (Cornelsen Verlag) Für Studierende und Berufseinsteiger im Bereich Wirtschaft und Management; enthält praxisnahe Dialoge, Wortschatz und Grammatikübungen.		
4. "Deutsch im Unternehmen – Kommunikationstraining für den Beruf" Autor:innen: Birgit Abegg, Ute Koithan Erscheinungsjahr: 2020 (Klett Verlag) Trainiert berufsspezifische Sprachhandlungen wie Telefonate, Meetings, E-Mail-Kommunikation – besonders geeignet für BWL-Studierende.		
5. "Deutsch für das Wirtschaftsleben: Kommunikationstraining für Studium und Beruf" Autor: Sabine Dinsel Erscheinungsjahr: 2016 (Schubert Verlag) Für fortgeschrittene Lernende, die sich gezielt auf den Einsatz der Sprache im wirtschaftlichen Umfeld vorbereiten.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator/proiect	Participare activă și interacțiune orală Înțelegerea textului scris și/sau oral Corectitudinea gramaticală și adecvarea lexicală Calitatea producțiilor scrise Pregătirea și prezentarea de proiecte sau teme	Acitivitati semestriale Test final	80% 20%
10.6 Condiții de promovare	Obținerea a 50% din punctajul total.		



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data completării
15.09.2025

Titular de curs
Lect.dr Soare Laurian

Titular de aplicații
Lect.dr Soare Laurian

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Introducere în Criptografie și Criptanaliză						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. EMIL SIMION						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. dr. EMIL SIMION						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	F ¹
2.8 Categoria formativă	F/S/C ²		2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Fa.16			

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 Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					45
Tutorat					0
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	48				
3.8 Total ore pe semestru	100 ³				
3.9 Numărul de credite	3 ⁴				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de specializare/ complementare – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25/30 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



4.1 de curriculum	Nu este cazul
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	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: abc

6. Obiectiv general

Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu tehnicile și metodele fundamentale ale criptologiei, specifice domeniului IT&C. Obiectivul principal constă în dezvoltarea capacității studenților de a aplica, în contexte tipice, metodele de proiectare a algoritmilor și protocoalelor criptografice (criptografie), precum și tehnicile de evaluare și testare a securității acestora (criptanaliză). Prin parcurgerea disciplinei, studenții dobândesc atât cunoștințe teoretice, cât și competențe practice, justificând astfel includerea cursului în planul de învățământ al programului de studii universitare și evidențiind rolul său în formarea profesională în domeniul IT&C.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sisteme în general și la sisteme digitale și rețele de calculatoare în special și modul lor de aplicare în probleme concrete.
	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.
	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la limbaje de programare, medii de programare, tehnici de programare, baze de date, inteligență artificială și inginerie software și modul lor de aplicare în probleme concrete.



Abilități	Studentul/absolventul utilizează metode specifice de măsură a mărimilor electrice și identifică dispozitivele electronice digitale și analogice. Studentul/absolventul analizează sistemele utilizând teoriile studiate și proiectează, implementează, diagnostichează și depanează sisteme digitale. Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente specifice (aplicații, modele, protocoale etc.) pentru analiza, simularea, proiectarea și implementarea rețelelor de calculatoare. Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor. Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu microprocesoare. Studentul/absolventul alege și explică concepte proprii specifice proiectării algoritmilor, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale. Studentul/absolventul specifică cerințe, analizează, elaborează, dezvoltă și testează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), aplicând elementele specifice ingineriei software. Studentul/absolventul proiectează, implementează, dezvoltă și /sau gestionează aplicații ce includ diverse tipuri de baze de date.
Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de calculatoare și tehnologia informației, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. • Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. • Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Metode de predare

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.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

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 pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi



CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Sisteme clasice de cifrare. Prezentarea algoritmilor de cifrare clasice, bazați pe substituție și transpoziție: algoritmul lui Cezar, substituții monoalfabetice, algoritmul lui Vigenere, algoritmul Playfair, algoritmul lui Hill, algoritmi de tip transpoziție, sisteme mixte.	2
II	Sisteme simetrice de cifrare. Sisteme de cifrare de tip bloc: - Prezentarea conceptului de cifrare bloc; - Moduri de lucru ale unui cifru bloc (ECB, CBC, CFB, OFB); - Algoritmul Rijndael (standardul AES FIPS 197, rezultate recente). Sisteme de cifrare de tip flux: - Criterii de proiectare a algoritmilor de tip flux; - Registre de deplasare liniare. Perioada și complexitatea; Studiu de caz: algoritmi Geffe, Beth-Piper și A5 (GSM).	6
III	Elemente de criptanaliză. Modele de securitate; Categorii de atacuri: - atac cu text clar cunoscut; - complexitatea atacului brut; - compromisul spațiu timp; - atacul meet in the middle; - criptanaliza liniară; criptanaliza diferențială.	2
IV	Generatoare (pseudo)aleatoare utilizate în criptografie. Conceptul de test statistic. Suita de teste statistice NIST SP 800-22. Prezentarea conceptelor: True random number generators, PUFs (physical(ly) unclonable functions). Funcții de dispersie criptografică. Prezentarea conceptului de funcție hash. Principii (tipuri de coliziuni, birthday paradox) și criterii de proiectare.	2
V	Semnătura electronică. Formularea principiilor de proiectare a algoritmilor utilizați în procesul de semnare electronică. Precizări cu privire la: watermarks, fingerprints.	6
VI	Criptografia asimetrică. Caracteristicile unui sistem de cifrare asimetric. Prezentarea categoriilor de algoritmi asimetrici:	4



	- Algoritmi de tip rucsac; - Algoritmi asimetrice bazați pe problema factorizării: RSA. Condiții de utilizare pentru cifrare/semnare corectă; - Algoritmi asimetrice bazați pe problema logaritmului discret. Algoritmul ElGamal. Algoritmul DSA. - Curbe eliptice: - Prezentarea conceptului de curbă eliptică; - Algoritmul EC-ElGamal, algoritmul Menezes-Vanstone;	
VII	Protocoale criptografice. Prezentarea categoriilor de protocoale criptografice: - Scheme de partajare a secretelor: Brickell, Shamir; Protocoale de autentificare mutuală; - Protocoale de vot electronic; Protocoale de management a cheilor: Blum, Diffie – Hellman, Kerberos.	4
VIII	Managementul cheilor criptografice. Principii și coduri de bune practici în implementarea managementului cheilor criptografice.	2
	Total:	28
1. Suport curs moodle 2. Richard Klima, Richard E. Klima, Neil Sigmon, <i>Cryptology Classical And Modern</i>, 2019 3. Robert Schmied, <i>Cryptology For Engineers An Application-Oriented Mathematical Introduction</i>, 2020. 4. M. Andrașiu, D. Naccache, E. Simion, Gh. Simion, <i>Operational research, Probability and Cryptology. Applications</i>, Military Technical Academy, 2011, ISBN 978-973-640-208-1. 5. PooyaFarshim, E. Simion, <i>Innovative Security Solutions for Information Technology and Communications</i>, Springer Verlag, LNCS 10543, 2017, ISBN: 978-3-319-69283-8, DOI: 10.1007/978-3-319-69284-5. 6. A.J. Menezes, P. Oorschot, S. Vanstone, <i>Handbook of Applied Cryptography</i>, CRC Press, 1999. 7. D. Naccache, E. Simion ș.a, <i>Criptografie și Securitatea Informației. Aplicații</i>, MATRIXROM, 2011. 8. B. Schneier, <i>Applied Cryptography</i>, Second Edition, John Wiley&Sons, 1996. 9. E. Simion, V. Preda și A. Popescu, <i>Criptanaliza. Rezultate și Tehnici Matematice</i>, Ed. Univ. Buc., ISBN 973575975-6, 2004. 10. D. Stinton, <i>Cryptography, Theory And Practice</i>, Chapman&Hall/CRC, Third Edition, 2006. 11. W. Stalings, <i>Cryptography and Network Security: Principles And Practice (6th Edition)</i>- 6th Edition, 2013. 12. FIPS 140-2, <i>Security Requirements for Cryptographic Modules</i>.		



13. National Institute of Standards and Technologies, SP 800-22, *A statistical test suite for random and pseudorandom number generators for cryptographic applications*, 2010.
14. www.cryptool.org
15. <https://cryptopals.com/>

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Unelte de analiză criptografică: CrypTool. Aplicații privind algoritmi de cifrare clasici: Cezar, Vigenere, Playfair, Hill, transpoziții, sisteme mixte. Exemplificarea funcțiilor criptografice utilizate de algoritmul RIJNDAEL. Criptografie asimetrică: exemplificarea computațională a algoritmilor de tip rucsac, RSA, ElGamal, DSA. Criptografie asimetrică: EC (curbe eliptice), exemplificarea computațională a algoritmilor Menezes-Vanstone, ECElGamal, ECDSA. Utilitare de analiză statistică utilizate în criptologie: SP 800-22. Standarde criptografice: PKCS. Infrastructuri cu chei publice (PKI). Elemente privind evaluarea modulelor criptografice. Prezentarea standardelor FIPS 140-2 (ISO 19790). Securitatea poștei electronice. Studiu de caz: Pretty Good Privacy. Analiza implementării protocoalelor criptografice. Studiu de caz: Protocolul OpenSSL. Analiza implementării protocoalelor criptografice. Studiu de caz: Protocolul OpenSSL.	14
Total:		28

Bibliografie

1. Suport curs moodle
2. Richard Klima, Richard E. Klima, Neil Sigmon, *Cryptology Classical And Modern*, 2019
3. Robert Schmied, *Cryptology For Engineers An Application-Oriented Mathematical Introduction*, 2020.
4. M. Andrașiu, D. Naccache, E. Simion, Gh. Simion, *Operational research, Probability and Cryptology. Applications*, Military Technical Academy, 2011, ISBN 978-973-640-208-1.
5. PooyaFarshim, E. Simion, *Innovative Security Solutions for Information Technology and Communications*, Springer Verlag, LNCS 10543, 2017, ISBN: 978-3-319-69283-8, DOI: 10.1007/978-3-319-69284-5.
6. A.J. Menezes, P. Oorschot, S. Vanstone, *Handbook of Applied Cryptography*, CRC Press, 1999.



7. D. Naccache, E. Simion ș.a, *Criptografie și Securitatea Informației. Aplicații*, MATRIXROM, 2011.
8. B. Schneier, *Applied Cryptography*, Second Edition, John Wiley&Sons, 1996.
9. E. Simion, V. Preda și A. Popescu, *Criptanaliza. Rezultate și Tehnici Matematice*, Ed. Univ. Buc., ISBN 973575975-6, 2004.
10. D. Stinton, *Cryptography, Theory And Practice*, Chapman&Hall/CRC, Third Edition, 2006.
11. W. Stalings, *Cryptography and Network Security: Principles And Practice (6th Edition)*- 6th Edition, 2013.
12. FIPS 140-2, *Security Requirements for Cryptographic Modules*, 2001.
13. National Institute of Standards and Technologies, SP 800-22, *A statistical test suite for random and pseudorandom number generators for cryptographic applications*, 2010.
14. www.cryptool.org
15. <https://cryptopals.com/>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale; -cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice; -analiza diferențială a tehnicilor și metodelor teoretice.	Verificare	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect		Notare în timpul semestrului, teme de casă.	80%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

Conf. dr. mat. Emil SIMION

Conf. dr. mat. EMIL SIMION

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Societate și Digitalizare						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Sergiu ȚĂRA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector univ. dr. Adelin-Costin DUMITRU						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	F
2.8 Categoria formativă	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Fa.18				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutorat					
Examinări					
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.

6. Obiectiv general

Această disciplină își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului social, precum și al impactului noilor tehnologii asupra societăților secolului XXI.

Disciplina abordează ca tematică specifică noțiuni de bază, concepte și teorii specifice domeniului social, a metodelor de cercetare utilizate în domeniu, precum și a principalelor tehnologii ce determină transformări rapide și cu impact ridicat, care necesită o adaptarea periodică din partea membrilor acestor societăți.

7. Rezultatele învățării.

Cunoștințe	• Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului social, al instituțiilor, actorilor și interacțiunilor acestora • Explică noțiuni specifice domeniului social, dar și al principalelor tehnologii ce afectează societățile actuale. • Recunoaște și compară noțiuni/procese/fenomene/structuri specifice domeniului social.
Abilități	• Creează un text științific în domeniul științelor sociale. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate dintre tehnologiile moderne și evoluțiile la nivel societal. • Identifică soluții pentru principalele probleme de la nivel social.
Responsabilitate și autonomie	• 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. • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



8. Metode de predare

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 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.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

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 pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Noțiuni generale pentru analiza societăților contemporane	2
II	Instituții și actori relevanți în societățile contemporane	
III	Principalele revoluții tehnologice și impactul lor la nivelul social	2
IV	Revoluția digitală și transformarea socială	2
V	Adaptare, alienare și evoluție în societățile digitale	2
VI	Impactul noilor tehnologii asupra instituțiilor, actorilor și relațiilor dintre aceștia	2
VII	Inteligența artificială: spre ce tip de societate ne îndreptăm?	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. Andreas Jungherr, Gonzalo Rivero, and Daniel Gayo-Avello (2020). "The Flow of Political Information". In: Retooling Politics: How Digital Media are Shaping Democracy. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 30–68. DOI: 10.1017/9781108297820.002.
2. Markus Prior (2013). "Media and Political Polarization". In: Annual Review of Political Science 16, pp. 101–127. DOI: 10.1146/annurev-polisci-100711-135242.
3. Cass Sunstein, Is social media good or bad for democracy? International Journal on Human Rights, 2018
4. Cass Sunstein, #republic. Divided democracy in the age of social media, Princeton University Press, 2018
5. Robert Brauneis and Ellen P. Goodman (2018). "Algorithmic Transparency for the Smart City". In: Yale Journal & Technology 20, pp. 103–176.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



6. Joshua Tucker, Yannis Theocharis, Margaret E. Roberts and Pablo Barbera, From Liberation to Turmoil: Social Media And Democracy, Journal of Democracy, 2017
7. Pippa Norris, Political mobilization and social networks. The example of the Arab Spring, in Electronic Democracy, edited by Norbert Kersting, 2012
8. José van Dijck, Governing digital societies: Private platforms, public values, Computer Law& Security Review, 2020
9. Martin King& Graham Smith, Disrupting deliberation? The impact of the pandemic on the social practice of deliberative engagement, New Media& Society, 2024
10. James Q. Whitman (2004). "The Two Western Cultures of Privacy: Dignity Versus Liberty". In: The Yale Law Journal 113.6, pp. 1151–1221.
11. Ana Gomes and Jose Dias, "Is there a common digital market in the European Union? Implications for the European Digitalization Strategy", Journal of Common Market Studies 2022

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Seminar introductiv	2
2.	Impactul digitalizării asupra democrației	2
3.	Guvernanță și digitalizare	2
4.	Democratizare și rețele sociale (I)	2
5.	Democratizare și rețele sociale (II)	2
6.	Digitalizarea în Uniunea Europeană (I)	2
7.	Digitalizarea în Uniunea Europeană (II)	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Andreas Jungherr, Gonzalo Rivero, and Daniel Gayo-Avello (2020). "The Flow of Political Information". In: Retooling Politics: How Digital Media are Shaping Democracy. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 30–68. DOI: 10.1017/9781108297820.002.
2. Markus Prior (2013). "Media and Political Polarization". In: Annual Review of Political Science 16, pp. 101–127. DOI: 10.1146/annurev-polisci-100711-135242.
3. Cass Sunstein, *Is social media good or bad for democracy?* International Journal on Human Rights, 2018
4. Cass Sunstein, *#republic. Divided democracy in the age of social media*, Princeton University Press, 2018



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



5. Robert Brauneis and Ellen P. Goodman (2018). “*Algorithmic Transparency for the Smart City*”. In: Yale Journal & Technology 20, pp. 103–176.
6. Joshua Tucker, Yannis Theodoridis, Margaret E. Roberts and Pablo Barbera, *From Liberation to Turmoil: Social Media And Democracy*, Journal of Democracy, 2017
7. Pippa Norris, *Political mobilization and social networks. The example of the Arab Spring*, in Electronic Democracy, edited by Norbert Kersting, 2012
8. José van Dijck, *Governing digital societies: Private platforms, public values*, Computer Law & Security Review, 2020
9. Martin King & Graham Smith, *Disrupting deliberation? The impact of the pandemic on the social practice of deliberative engagement*, New Media & Society, 2024
10. James Q. Whitman (2004). “*The Two Western Cultures of Privacy: Dignity Versus Liberty*”. In: The Yale Law Journal 113.6, pp. 1151–1221.
11. Ana Gomes and Jose Dias, “*Is there a common digital market in the European Union? Implications for the European Digitalization Strategy*”, Journal of Common Market Studies 2022

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test grilă pe platforma Moodle	Verificare	20%
10.5 Seminar	Contribuții individuale în cadrul cursurilor (prezentări, participare la dezbateri, participarea la discuții)	Evaluare continuă	50%
	Test	Evaluare scrisă	30%
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

Titular(ii) de aplicații

Lector univ. dr. Sergiu ȚÂRA

Lector univ. dr. Adelin-Costin
DUMITRU

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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 (ro) (en)	Sociologie Sociology						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Bruno Ștefan						
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator	Prof. univ. dr. Bruno Ștefan						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op
2.8 Tipul disciplinei	D			2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Fa.19		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	0
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	26				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni de Matematică și Psihologie (clasa XII)
4.2 de rezultate ale învățării	cunoștințe generale de prelucrare statistică a bazelor de date

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

5.1 Curs	Conexiune la internet
5.2 Seminar / Laborator / Proiect	Prezența obligatorie la orele de aplicații (conform Regulamentului privind organizarea și desfășurarea procesului de învățământ universitar de licență în Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București) http://www.upb.ro/files/pdf/Admitere-2013/Regulament_Studii_Licenta_2013.pdf

6. Obiectiv general

Cursul are ca obiective cunoașterea de către studenți a comportamentelor pe care le au oamenii în organizații, a culturii manageriale, a motivațiilor și stilurilor de conducere adoptate, a valorilor, atitudinilor și satisfacției în muncă, a comunicării organizaționale. El urmărește dobândirea abilităților de cercetare psiho-sociologică. Fiind o disciplină cu un pronunțat caracter aplicativ, vor fi efectuate măsurători pe baza unor chestionare, teste psihologice, focus-grupuri, interviuri în profunzime. Vor fi prezentate cele mai importante studii psiho-sociologice realizate în România și pe plan internațional. Cursul îi ajută pe studenți să își dezvolte o viziune de ansamblu asupra fenomenelor psiho-sociale care se petrec în instituțiile în care vor lucra sau cu care se vor intersecta de-a lungul vieții.

7. Competențe

Specifice	Demonstrează că deține o cunoaștere adecvată și aprofundată a abordărilor, conceptelor, particularităților și formelor specifice psihologiei și sociologiei. Poate fundamenta, concepe și realiza strategii și politici în domeniul științelor sociale. Utilizează cunoștințele, principiile, metodele și tehnicile de cercetare din psihologie și sociologie pentru creșterea eficienței și performanței în managementul organizației. Evaluează și diagnostichează mediul intern și extern al organizației, relaționarea eficientă cu diferite categorii de instituții și organizații din mediul românesc, european, mondial.
------------------	--



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Transversale

Lucrează în echipă și comunică eficient, coordonându-și eforturile cu ceilalți pentru **rezolvarea de situații problemă** de complexitate medie.

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.

Pune în practică elemente de **inteligentă emoțională** în gestionarea socio-emoțională adecvată a unor situații din viața reală/academică/profesională, demonstrând stăpânire de sine și obiectivitate în luarea deciziilor sau în situații de stres.

8. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului. • Definește noțiuni specifice domeniului. • Describe/clasifică noțiuni/procese/fenomene/structuri. • Evidențiază consecințe și relații.
Aptitudini	• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Utilizează argumentat principii specifice în vederea definirii fenomenelor psiho-sociale • Lucrează productiv în echipă. • Elaborează un text științific. • Verifică experimental soluții identificate. • Rezolvă aplicații practice. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Analizează și compară fenomene psiho-sociale complexe. • Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte. • Formulează concluzii la cercetările realizate. • Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.
Responsabilitate și autonomie	• 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



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



- **Manifestă responsabilitate socială** prin implicarea activă în viața socială studentască/implicare în evenimentele din comunitatea academică
- **Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate** pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.
- **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.
- **Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială** în domeniul de specialitate.
- **Demonstrează abilități de management** al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

9. Metode de predare

La curs sunt prezentate principalele teorii și idei din sociologie, psihologie și management care definesc fenomenele care se petrec în organizații, precum și principalele cercetări realizate până în prezent. Cursul este conceput o poveste despre evoluția științelor sociale. Fiecare etapă în dezvoltarea acestor științe este punctată cu o bibliografie bogată: sunt prezentate cărți, studii și cercetări, sunt indicate site-uri importante. Studenții primesc în format electronic pe platforma Moodle peste 100 de cărți, articole și slide-uri în care sunt prezentate aceste teorii, cercetări și experimente, link-uri către diverse filme în care sunt prezentate aceste teorii și experimente. Ei văd astfel actualitatea și relevanța studiilor psiho-sociale nu doar în procesele de muncă și de comunicare, ci și în cariera lor viitoare ca ingineri. Munca individuală și în echipă la realizarea unor cercetări îi va ajuta să înțeleagă mai bine utilitatea și relevanța teoriilor și studiilor prezentate la curs. Eseurile, recenziile și textele pe care trebuie să le elaboreze le va stimula creativitatea, imaginația, gândirea critică.

10. Conținuturi

CURS		Nr. ore
I	Noțiuni elementare de sociologie. Definiții, teorii, paradigme; relația cu alte discipline socio-umane. Cadrul macro-social al comportamentelor organizaționale. Teoriile lui Auguste Comte și Emile Durkheim. Regulile metodei sociologice; anomie, sinucidere și diviziune socială.	1,5
II	Clase, statut, partide, putere, religie și bani în structurarea comportamentelor sociale. Teoriile lui Max Weber despre raționalizarea activităților sociale. George Ritzer despre McDonaldizarea societății, Napoleon Hill despre raționalizarea succesului.	1,5
III	Elementele de psihologie socială care definesc fenomenele sociale. Teoriile lui Gustave Le Bon despre comportamentul colectiv, contagiunea mentală, isterie,	1,5



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



	dezinformare, manipulare, propagandă, persuasiune. Experimente, cercetări și cărți relevante.	
IV	Michel Foucault despre microfizica puterii. Despre instituțiile de control, limbajul puterii, relațiile de putere, panopticism, devianță și disciplină. Pierre Bourdieu despre capitalul economic și capitalul cultural, habitus, violență simbolică, inegalitate, spațiu social.	1,5
V	Psihanaliză și marxism ca paradigme ale determinismului social. Sigmund Freud, Alfred Adler, Carl Gustav Jung despre structura personalității, a inconștientului, despre vise, frustrare, vină, emoții, reprimări, tipuri psihologice. Karl Marx despre alienare, înstrăinare, oprimare, revoluție.	1,5
VI	Erving Goffman și dramaturgia socială. Structura întâlnirilor sociale, viața cotidiană ca spectacol, instituțiile totale, stigma, reclusiunea socială, rolurile și scenografiile sociale. Interacționismul simbolic ca paradigmă sociologică. Raymond Boudon și individualismul metodologic.	1,5
VII	Henri Fayol și Frederick W. Taylor despre nașterea managementului științific. Caracteristicile unei organizații, principiile conducerii, descompunerea activităților și principiul muncii simplificate, creșterea productivității prin organizarea științifică a muncii și a procesului comunicațional.	1,5
VIII	George Elton Mayo și teoria relațiilor umane. Experimentele lui Mayo, Roethlisberger, Dickson privind coeziunea echipelor, structura afectivă a relațiilor din organizații, dezvoltarea abilităților sociale, grupurile informale.	1,5
IX	Teorii ale motivației și practici motivaționale. Motivații intrinseci și extrinseci, relația cu performanța și satisfacția. Abraham Maslow, Clayton Alderfer, David McClelland, Victor Vroom, Stacey Adams și alți teoreticieni importanți ai motivației. Cercetări și teste privind motivațiile.	1,5
X	Individul în grupul de muncă. Experimentele lui Muzafer Sherif, Solomon Asch, Philip Zimbardo, Stanley Millgram, Jane Elliott. Structuri ale grupurilor, norme, roluri, statut, coeziune, conflict, eficiență, dinamică, autoritate, conformism, evaziune.	1,5
XI	Cultura organizațională. Dimensiunile culturii după Geert Hofstede. Modelul Denison de măsurare a culturii. Edgar Schein și fundamentele culturii. Charles Handy despre tipurile de cultură. Mituri despre cultură.	1,5
XII	Stratificare, diferențiere și inegalitate socială. Factorii sociali și cei naturali care induc ierarhizări. Formele de manifestare a stratificării. Statusuri, straturi și clase sociale. Raporturile de dominație, funcțiile și valorile implicate în menținerea diferențelor.	1,5
XIII	Stiluri de conducere. Caracteristicile liderilor harismatici, birocratici, autoritari, democrați, consultativi. Rensis Likert, Douglas McGregor, Paul Hersey, Kenneth Blanchard, Kurt Lewin, Robert Blake și Jane Mouton, William Ouchi despre diferitele aspecte ale stilurilor de conducere.	1,5



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



XIV	Managementul organizațiilor. Manageri și conducători, antreprenori și CEO, funcțiile managementului, Evoluția cercetărilor în management, de la Peter Drucker la Steve Jobs, Alvin Toffler, Bill Gates, Michael Porter.	1,5
Bibliografie Cătălin Zamfir și Iancu Filipescu – “Sociologie industrială. Curs și exerciții pentru seminar”, Ed. Politehnica, 1982 Gary Becker – “Comportamentul uman. O abordare economică”, Ed. All, 1994 Gary Becker – “Capitalul uman”, Ed. All, 1997 Peter Berger și Thomas Luckmann – “Construcția socială a realității”, Ed. Univers, 1999 Francois Brune – “Fericirea ca obligație”, Ed. Trei, 1996 Raymond Boudon – “Tratat de sociologie”, Ed. Humanitas, 1997 Septimiu Chelcea – “Inițiere în cercetarea sociologică”, Ed. Comunicare.ro, 2004 Septimiu Chelcea – “Comportamentul nonverbal”, Ed. Tritonic, 2004 Daniel Chirot – “Schimbare socială într-o societate periferică”, Ed. Corint, 2002 Mary Douglas – “Cum gândesc instituțiile”, Ed. Polirom, 2002 Emile Durkheim – “Regulile metodei sociologice”, Ed. Antet, 2002 Emile Durkheim – “Despre sinucidere”, Ed. Antet, 2002 Bogdan Ficeac – “Tehnici de manipulare”, Ed. Nemira, 1997 Francis Fukuyama – “Încredere. Virtuțile sociale și crearea prosperității”, Ed. Antet, 2001 Anthony Giddens – “Sociologie”, Ed. Bic All, 2000 Erving Goffman – “Viața cotidiană ca spectacol”, Ed. Comunicare.ro, 2004 Erving Goffman – “Aziluri”, Ed. Polirom, 2004 Daniel Goleman – “Inteligența emoțională”, Ed. Curtea Veche, 2001 Norman Goodman – “Introducere în sociologie”, Ed. Lider, 1998 Jurgen Habermas – “Sfera publică și transformarea ei structurală”, Ed. Univers, 1999 Geert Hofstede – “Managementul structurilor multiculturale”, Ed. Economică, 1996 Gary Johns – “Comportament organizațional”, Ed. Economică, 1998 Jean Noel Kapferer – “Căile persuasiunii”, Ed. Comunicare.ro, 2002 Jean Noel Kapferer – “Zvonurile”, Ed. Humanitas, 1993 Claudette Lafaye – “Sociologia organizațiilor”, Ed. Polirom, 1998 Michel Lallement – “Istoria Ideilor sociologice”, Ed. Antet, 1998 Charles U. Larson – “Persuasiunea”, Ed. Polirom, 2004 Gustave Le Bon – “Psihologia mulțimilor”, Ed. Antet, 2000 Gordon Marshal – “Dicționar de sociologie. Oxford”, Ed. Univers Enciclopedic, 2003 Ioan Mărginean – “Proiectarea cercetării sociologice”, Ed. Polirom, 2000 Serge Moscovici – “Psihologia socială sau mașina de fabricat zei”, Ed. Polirom, 1997 Adrian Neculau – “Manual de psihologie socială”, Ed. Polirom, 2003 Elisabeth Noelle-Neumann – “Spirala tăcerii”, Ed. Comunicare.ro, 2001 D.S. Pugh și D.J. Hickson – “Managementul organizațiilor”, Ed. Codecs, 2000 Ken Robinson – “O lume ieșită din minți”, Ed. Publica, 2011 Horst Ruckle – “Limbaajul corpului pentru manageri”, Ed. Tehnică, 2001		



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Jakob Schrenk – *"Arta exploatării de sine sau minunata lume nouă a muncii"*, Ed. Humanitas, 2010
George Shinn – *"Miracolul motivației"*, Ed. BusinessTech, 2001
Richard Scott – *"Instituții și organizații"*, Ed. Polirom, 2004
Iancu Filipescu și Bruno Ștefan – *"Teoreticieni ai organizațiilor și managementului. Dicționar și crestomație"*. Ed. Politehnica Press, 2011.
Gabriel Tarde – *"Opinia și mulțimea"*, Ed. Comunicare.ro, 2007
Pierre Visscher și Adrian Nicolau – *"Dinamica grupurilor"*, Ed. Polirom, 2001
Mihaela Vlăsceanu – *"Psihosociologia organizațiilor și managementului"*, Ed. Polirom, 2004
Max Weber – *"Etica protestantă și spiritul capitalismului"*, Ed. Antet, 2004

LABORATOR / SEMINAR / PROIECT		Nr.ore
1	Fapte sociale, anomie și religie în mediul universitar	0,5
2	Birocrație, putere, religie în procesul de raționalizare a procesului educativ	0,5
3	Isterie, panică, revoltă, lideri harismatici și comportamente colective în facultate	0,5
4	Disciplină, supraveghere, pedeapsă în organizații (de ex. în facultate). Habitus și capital cultural și social care produc inegalități în universitate.	0,5
5	Elemente ale marxismului în instituții (în facultăți). Viitorul marxismului, adaptările lui post-decembriste. Sexualitatea ca mod de selecție și promovare. Relațiile sexuale dintre șefi și subalterni, profesori și studenți. Testul de personalitate Myer-Briggs.	0,5
6	Elementele instituțiilor totale întâlnite în instituțiile libere; tehnicile de supunere, sistemele de înregimentare și de adaptare; teatrul jucat de oameni în organizații; ceremoniile, privilegiile, rolurile prost jucate. Dramaturgia socială și literaturizarea sociologiei.	0,5
7	Relevanța teoriilor managementului clasic în lumea digitalizată. Elemente, principii și reguli ale managementului care au fost abandonate, modificate sau actualizate.	0,5
8	Relațiile umane în instituțiile digitalizate. Cum ar face Elton Mayo cercetările azi – pe ce aspecte ar pune accent, la ce ar renunța.	0,5
9	Motivația pentru excelență – cum pot fi motivați oamenii să facă lucruri performante și să iasă din rutina lucrurilor cu eficiență slabă. Adaptarea teoriilor motivaționale după criza COVID.	0,5
10	Cum se schimbă regulile și obiceiurile din instituții. Despre conformism, adaptare, supunerea la autoritate.	0,5
11	Cultura universității: simboluri, ritualuri, eroi, valori. Cum, dacă și ce se va schimba după criză.	0,5
12	Stratificare, clase, inegalități în grupurile informale de studenți. Rolul facebook în sporirea sau diminuarea inegalităților sociale.	0,5
13	Cercetări, experimente, recapitulări	0,5

Bibliografie

Aleksandr Dughin – *"Bazele geopoliticii"*, Ed. Eurasiatica.ro, 2011
Allan Pease, Barbara Pease – *"Abilități de comunicare"*, Ed. Curtea Veche, 2007



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Alvin Toffler – *"Al treilea val"*, Ed. Lucman, 2002
Alvin Toffler – *"Șocul viitorului"*, Ed. Lucman, 2000
Alvin Toffler – *"Puterea în mișcare"*, Ed. Antet, 1995
Luc Benoist – *"Semne, simboluri și mituri"*, Ed. Humanitas, 1995
Bronislaw Malinowski – *"Magie, știință și religie"*, Ed. Moldova, 1993
Bruno Ștefan – *"Mediul penitenciar românesc. Cultură și civilizație carcerală"*, Ed. Institutul European, 2006
Carl Sewell, Paul B. Brown – *"Clienți pe viață"*, Ed. Publica, 2009
W. Chan Kim, Renee Maugorgne – *"Strategia oceanului albastru"*, Ed. Curtea Veche, 2007
Claude Levi-Strauss – *"Antropologie structurală"*, Ed. Politică, 1978
Claude Levi-Strauss – *"Gândirea sălbatică"*, Ed. Polirom, 2011
Constantin Rădulescu Motru – *"Psihologia poporului român"*, Ed. Paideia, 2011
Don Tapscott, Alex Tapscott – *"Revoluția Blockchain"*, Ed. Act și Polirom, 2017
Dumitru Drăghicescu – *"Din psihologia poporului român"*, Ed. Leon Alcalay, 1907
Fernand Braudel – *"Structurile cotidianului"*; Ed. Meridiane, 1984
Arnold Van Gennep – *"Riturile de trecere"*, Ed. Polirom, 1996
Arnold Van Gennep – *"Formarea legendelor"*, Ed. Polirom, 1997
George Ritzer – *"Globalizarea nimicului"*, Ed. Humanitas, 2010
George Ritzer – *"Mcdonaldizarea societății"*, Ed. Comunicare.ro, 2003
George Friedman – *"Următorii 100 de ani"*, Ed. Litera, 2009
George Soros – *"Despre globalizare"*, Ed. Polirom, 2002
Harv Eker – *"Secretele minții de milionar"*, Ed. Curtea Veche, 2011
Herb Cohen – *"Orice se poate negocia"*, Ed. Colosseum, 1995
Herbert Marcuse – *"Eros și civilizație"*, Ed. Trei, 2015
John Perkins – *"Confesiunile unui asasin economic"*, Ed. Litera, 2007
Jurgen Habermas – *"Conștiința morală și acțiunea comunicativă"*, Ed. Polirom, 2002
Karen Berman, Joe Knight, John Case – *"Inteligența financiară"*, Ed. Curtea Veche, 2011
Kenneth Blanchard, Spencer Johnson – *"Manager la minut"*, Ed. Curtea Veche, 2001
Larry King, Bill Gilbert – *"Secretele comunicării"*, Ed. Amaltea, 2002
Laurence Peter, Raymond Hull – *"Principiul lui Peter"*, Ed. Humanitas, 1994
Malcolm Gladwell – *"Excepționalii: povestea succesului"*, Ed. Publica, 2009
Michel Beaud – *"Istoria capitalismului"*, Ed. Cartier, 2001
Nassim Nicholas Taleb – *"Lebăda neagră. Impactul foarte puțin probabilului"*, ed. Curtea Veche, 2010
Simon Sinek – *"Întreabă-te de ce ne inspiră marii lideri"*, Ed. Amaltea, 2009

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Referate / recenzii despre cărți Participarea la o cercetare	Notare pe platforma Moodle	25% un referat 3% un chestionar



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



	Alcătuirea profilului psihologic propriu Elaborarea unor eseuri sau a unei povestiri despre un fenomen psiho-social		5% un test 25% un eseu
11.5 Seminar / laborator			
10.6 Condiții de promovare			
- Fiecare student trebuie să încarce pe platforma Moodle la rubrica "Evaluare și notare" mai multe materiale, la alegere: fie din toate cele 4 criterii, fie doar din 3, 2 sau 1 criteriu. Poate scrie 1-4 referate sau nici unul, poate face 1-30 de interviuri sau nici unul, poate face 1-10 teste psihologice sau nici unul, poate scrie 1-4 eseuri sau povestiri ori nici unul. Fiecare își alcătuiește portofoliul de lucrări în funcție de preferințe și de nota pe care dorește să o obțină. - Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte. (Regulament pentru studiile universitare de licență – 2017)			

12. Coroborarea conținuturilor 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)

- Disciplina răspunde cerințelor actuale de dezvoltare și evoluție pe plan național și internațional al învățământului tehnic superior în domeniul științelor ingineresti; - Programa disciplinei este integrată în programele de studii asociate domeniului <i>Electronică</i> din Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București și este corelată cu programe de studii similare din universitățile europene și americane; - În contextul actual de dezvoltare al științelor ingineresti, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, posibilia angajatori vizați fiind atât din mediul de cercetare-dezvoltare, cât și din mediul industrial, din mediul educațional, respectiv din organizații/asociații, ce desfășoară activități ingineresti în domeniul <i>electronic</i> și în contexte mai largi sau multidisciplinare; - Se asigură studenților competențe corelate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică corespunzătoare nivelului de masterat, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de doctorat; - Cunoștințele dobândite la curs permit înțelegerea modurilor în care se realizează comunicarea și facilitează dezvoltarea unor relații eficiente pe piața muncii. Studenții au posibilitatea să afle cum se fac sondajele, focus-grupurile și alte cercetări sociologice și psihologice și să înțeleagă rolul lor în construcția socială a realității. Conținutul disciplinei stimulează asimilarea unor cunoștințe și formarea unor abilități necesare intrării pe piața muncii.
--



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof Dr. Ing. Emil-Ioan Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof Dr. Ing. Mihnea Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „POLITEHNICA” din București
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Departamentul de Formare pentru Cariera Didactică și Științe Socio-Umane
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Filosofia fizicii cuantice Philosophy of Quantum Physics						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lector Dr. Ramona ARDELEAN						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lector Dr. Ramona ARDELEAN						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Fac
2.8 Tipul disciplinei	F/D/S ¹		2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Fa.20			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					6
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutorat					2
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					

¹ Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



3.7 Total ore studiu individual	22
3.8 Total ore pe semestru	50
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

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

5.1 Curs	- Existența unui amfiteatru dotat corespunzător care să asigure minim 1 m ² /student - Sala de curs, videoproiector
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	- Existența unui laborator / seminar dotat corespunzător care să asigure minim 4/1, 5 m ² / student - Sala de seminar, videoproiector

6. Obiectiv general

Cursul de Filosofia fizicii cuantice își propune să familiarizeze studenții cu cea mai nouă și mai actuală paradigmă științifică, a cărei ‘’revoluție cognitivă’’, dată de principiul intercorelării globale a realității, a dus la un alt mod de a gândi realitatea - unul unitar, nonfragmentar sau global. Acest principiu al intercorelării globale, dată fiind schimbarea de perspectivă sau de paradigmă, antrenează schimbări/revizuiți importante la nivelul tuturor disciplinelor cunoașterii, având o relevanță deosebită în special în domeniile Calculatoarelor și al Inteligenței artificiale, care folosesc deja o serie de presupoziii cuantice. Prin urmare, utilitatea acestui curs pentru studenți este dincolo de orice îndoială, câtă vreme aceștia, cunoscând/conștientizând acest model revoluționar de gândire, îl vor putea aplica și utiliza mai bine în propriul domeniu, fiind astfel stimulați să rezolve problemele specifice domeniului de specialitate într-o manieră mai coerentă, mai consistentă și mai creativă.

Întrucât filosofia este cel mai valoros instrument de clarificare și analiză conceptuală, contribuind în mod decisiv la formarea unei viziuni/imagini despre lume, demersul acestui curs va fi în primul rând acela de analiză/clarificare a principiilor și conceptelor fundamentale cu care operează fizica cuantică, pentru ca pe baza acestora studenții să poată stabili legături, conexiuni și analogii creative cu domeniul de specialitate.

7. Rezultatele învățării



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Cunoștințe	Exemplu: • Cunoaște momentele și teoriile care au dus la revoluționarea fizicii cuantice. • Definește principiile și conceptele cu care operează fizica cuantică • Face distincția fundamentală dintre cele două paradigme - paradigma separabilității din fizica clasică și paradigma nonseparabilității din fizica cuantică. • Evidențiază cele 4 implicații majore ale fizicii cuantice pentru celelalte domenii ale cunoașterii • Dobândește/fixează cunoștințele atât prin conexiuni logice, cât și prin analogii creative • Își însușește vocabularul conceptual/științific al domeniului
Aptitudini	• Se exprimă coerent în limbajul științific specific fizicii cuantice • Folosește în ambele sensuri operațiile gândirii - analiza și sinteza, concretizarea și abstractizarea, particularizarea și generalizarea, raționamentul inductiv și deductiv, circumscrise strategiilor euristice • Selectează și sintetizează informații relevante pentru temele de seminar. • Utilizează argumentat principii și concepte specifice fizicii cuantice în vederea susținerii unei idei. • Lucrează productiv în echipă pentru teme/proiecte de seminar • Analizează și elaborează argumentat texte științifice • Verifică experimental soluții identificate. • Rezolvă aplicații/teme practice. • Interpretează adecvat relațiile de implicare cauzală. • Stabilește comparații, legături, conexiuni și analogii creative • Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare • Formulează concluzii la experimentele realizate.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Responsabilitate și autonomie	• 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 • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • 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. • Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict). • Utilizează eficient surse/resurse informaționale de pe diferite platforme, portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc. atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională
--------------------------------------	---

8. Metode de predare

Pornind de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare expositive (prelegerea, expunerea), conversativ-interactive, cât și euristic-creative, bazate pe modele de învățare prin problematizare și descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, argumentarea, 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.

Această disciplină acoperă informații noi, extrem de actuale, dar și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



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 atât individual, cât și în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Chintesența realității cuantice: principiul interconexiunii/intercorelării globale a realității; diferența dintre paradigma <i>părții</i> (paradigma fizicii atomist-newtoniene) și paradigma <i>întregului</i> (paradigma fizicii cuantic-relativiste)	2
II	Statutul observatorului în fizica separabilității clasice versus fizica nonseparabilității cuantice.	2
III	Dualitatea/complementaritatea corpuscul-undă. Principiul incertitudinii/indeterminării lui Heisenberg. Școala de la Copenhaga și alte interpretări divergente ale mecanicii cuantice.	2
IV	Implicații filosofice ale teoriei cuantice: 1) unitatea sau intercorelarea universală, 2) intercorelarea observator-lucru observat, 3) intercorelarea parte-întreg, 4) self-consistența sau intercorelarea materie-conștiință	2
V	Self-consistența parte-întreg în teoria bootstrap-ului cuantic (Geoffrey Chew). Implicații epistemologice asupra modului de a concepe/gândi realitatea	2
VI	Self-consistența parte-întreg în teoria ordinii implicite (David Bohm). Implicații epistemologice asupra modului de a concepe/gândi realitatea	2
VII	Implicații filosofice privind conștiința umană: de la "revoluția cognitivă" a teoriei cuantice la "revoluția psihologică" a conștiinței umane.	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Ardelean, R. *Eul și fragmentarea conștiinței umane. O explorare din perspectiva fizicii cuantice, filosofiei, teologiei și psihanalizei*, e-book, Editura Humanitas, 2019, print Editura "Alexandru Ioan Cuza", Iași, 2019
2. Baggot, J., *Masa. Incercarea de a înțelege materia, de la atomii grecilor la câmpurile cuantice*, trad. Vlad Zografii, Editura Humanitas, București, 2021
3. Bohm, D., *Wholeness and the Implicate Order*, Routledge, London, 1980
4. Bohm, D. and Hilley, B.J., *The Undivided Universe: An Ontological Interpretation of Quantum Theory*, Routledge, London and New York, 1993
5. Bohr, N., *Atomic Physics and the Description of Nature*, Cambridge University Press, London, 1934
6. Capra, Fritjof, *The Hidden Connection*, Random House, New York, 2002



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



7. Capra, Fritjof., *The Tao of Physics. An Exploration of the Parallels Between Modern Physics and Eastern Mysticism*, Boulder, Colorado: Shambhala Publications, 1975
8. Chew, G.F., "Bootstrap: A Scientific Idea?" *Science*, Vol. 161, No.8, pp.762-765, US: American Association for the Advancement of Science (AAAS), 1968
9. Cushing, J., *Concepte filosofice în fizică. Relația istorică dintre filosofie și teoriile științifice*, trad. Alexandru Butucelea, Editura Tehnică, București, 2000
10. Davies, Paul, *Rețelele de informație și misterul vieții*, Editura Humanitas, București, 2021
11. Feynman, Richard, *Șase lecții ușoare*, Editura Humanitas, București, 2019
12. Heisenberg, Werner., *Physics and Philosophy*, London: Allen & Unwin, 1963
13. Heisenberg, Werner, *Partea și Întregul. Discuții în jurul fizicii atomice*, Editura Humanitas, București, 2008.
14. Heisenberg, Werner, *Imaginea naturii în fizica contemporană*, trad. Gheorghe Pascu, Editura All Educațional, București, 2001
15. Penrose, Roger, *The Road To Reality. A Complete Guide to the Laws of the Universe*, Editura Vintage Books, London, 2005
16. Penrose Roger, Shimony A., *Mintea omenească între clasic și cuantic*, trad. Cornelia și Mircea Rusu, Editura Tehnică, București, 1999
17. Wilczek, F., *Fundamentele lumii fizice*, trad. Tatiana Niculescu, Editura Humanitas, București, 2021

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Cum s-a trecut de la principiul separabilității clasice la principiul nonseparabilității cuantice? Paradoxul Einstein-Podolsky-Rosen (EPR) și infirmarea acestui paradox	2
2.	Observatorul nu e separat de lucrul observat – ilustrări logice, epistemologice, filosofice, psihologice și etice	2
3.	Modelul complementarității corpuscul-undă ca model al complementarității conștiinței. Terțul exclus versus terțul inclus (included middle)	2
4.	Patru implicații filosofice ale teoriei cuantice pentru conștiința umană	2
5.	Simetrii, oglindiri și corespondențe între bootstrap-ul fizic al materiei și bootstrap-ul conștiinței	2
6.	Holomișcarea (holomovement) ca principiu al celor două mișcări sau tipuri de ordine: ordinea implicită/mutuală (indeterminată spațio-temporal) și ordinea explicită (determinată spațio-temporal)	2
7.	Principiul cuantic al intercorelării materie-conștiință	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Ardelean, R. *Eul și fragmentarea conștiinței umane. O explorare din perspectiva fizicii cuantice, filosofiei, teologiei și psihanalizei*, e-book, Editura Humanitas, 2019, print Editura "Alexandru Ioan Cuza", Iași, 2019



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



2. Ardelean, R., "The Theoretical Legitimation of an Ethical Paradigm of Human Consciousness Nonseparability starting from the Scientific Paradigm of Quantum Theoretical Nonseparability", *Hermeneia. Journal of Hermeneutics, Art Theory and Criticism*, No. 25, pp. 60-67, Iași: Axis Academic Foundation, 2020
3. Bohm, D., *Thought as a System. Seminars*, Routledge, London and New York, 1994
4. Bohm, D., "Creativitatea: marca naturii", în Renée Weber, *În căutarea unității. Dialoguri cu oameni de știință și înțelepți*, trad. Vlad Lupescu, Editura Nemira, București, 2015
5. Bohm, D., *Plenitudinea lumii și ordinea ei*, trad. H.R.-Patapievici și Sorin Paroanu, Editura Humanitas, București, 1995
6. Capra, Fritjof, *The Hidden Connection*, Random House, New York, 2002
7. Davies, Paul, *Rețelele de informație și misterul vieții*, Editura Humanitas, București, 2021
8. Feynman, Richard, *Șase lecții ușoare*, Editura Humanitas, București, 2019
9. Heisenberg, W., *Partea și întregul. Discuții în jurul fizicii atomice*, trad. Maria Țițeica, Editura Humanitas, București, 2008
10. Penrose, Roger, *The Road To Reality. A Complete Guide to the Laws of the Universe*, Editura Vintage Books, London, 2005
11. Penrose Roger, Shimony A., *Mintea omenească între clasic și cuantic*, trad. Cornelia și Mircea Rusu, Editura Tehnică, București, 1999
12. Prigogine, I., Stengers, I., *Noua Alianță. Metamorfoza științei*, trad. Cristina Boico și Zoe Manolescu, Editura Politică, București, 1984
13. Schrödinger, E., *What is life? Mind and Matter*, Cambridge University Press, 1967
14. Wilczek, F., *Fundamentele lumii fizice*, trad. Tatiana Niculescu, Editura Humanitas, București, 2021

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor prezentate în decursul semestrului, capacitatea de a aplica aceste cunoștințe și de a respecta normele eticii, integrității și deontologiei	Verificare	20%
10.5 Proiect	Elaborarea unei lucrări bazate pe studiul unei cărți de etică (la alegere) din lista bibliografică, întocmită conform normelor (antiplagiat) de cercetare și redactare academică	Evaluare orală și scrisă	80%
10.6 Condiții de promovare			
Prezenta la curs de minimum 50% și minimum 50 puncte din 100.			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Data completării

Titular de curs
Lector Dr. Ramona Ardelean

Titular(ii) de aplicații

Data avizării în
departament

Director de departament

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2. Facultatea/ Faculty	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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/	Didactica specializării						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	-						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect/	-						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	F
2.8 Categoria formativă	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Fa.22				

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 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/ Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					63
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



3.9 Numărul de credite	5
------------------------	---

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea următoarelor discipline: Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea de cunoștințe privitoare la: • Structura Curriculum-ului Național • Strategii de instruire • Strategii de evaluare • Proiectarea activităților didactice

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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și acces la Internet.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și acces la Internet.

6. Obiectiv general

Disciplina Didactica specializării se studiază în cadrul Programul de formare psihopedagogică în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică, Nivel I, având un caracter preponderent aplicativ. Sunt folosite astfel și cunoștințele teoretice dobândite de studenți la disciplinele studiate anterior: Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II.

Prin studierea acestei discipline studenții vor fi familiarizați cu aspectele care privesc organizarea, proiectarea și desfășurarea activității didactice în învățământul preuniversitar tehnic, în funcție de profil și specializare.

Disciplina abordează ca tematică aspecte legate de curriculumul național pentru învățământul profesional tehnic, proiectarea și evaluarea activităților didactice din învățământul preuniversitar tehnic, cu accent pe elaborarea strategiilor de predare și evaluare specifice fiecărei specializări. Noțiunile învățate în cadrul acestei discipline constituie elemente indispensabile desfășurării activității unui cadru didactic și vor fi utilizate la practica pedagogică.

7. Rezultatele învățării



Cunoștințe	• Identifică principalele documente curriculare din învățământul preuniversitar obligatoriu • Exemplifică strategii de instruire specifice. • Evidențiază relațiile dintre elementele componente ale strategiei didactice. • Descrie particularitățile tipurilor de lecție. • Identifică diferite instrumente de evaluare, în funcție de forma de evaluare. • Clasifică corect tipurile de itemi. • Descrie structura unui proiect de instruire.
Abilități	• Elaborează documentele specifice planificării activității didactice. • Analizează exemple de situații de învățare. • Proiectează diferite activități de învățare. • Corelează elementele structurale ale strategiei didactice • Elaborează instrumente de evaluare • Proiectează diferite tipuri de lecție. • Elaborează în echipă proiecte interdisciplinare. • Folosește noile tehnologii în realizarea proiectelor. • Comunică eficient rezultatele proiectelor.
Responsabilitate și autonomie	• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Se documentează continuu din surse fundamentate științific. • Analizează critic sursele de informare. • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.

8. Metode de predare

În procesul de predare-învățare se vor utiliza metode specifice diferitelor tipuri de activități didactice. Astfel, la activitățile de curs se vor folosi metode expositive: prelegerea, expunerea, explicația combinate cu metode conversative-interactive: conversația, dezbateră, problematizarea, demonstrația, studii de caz etc.

Activitățile aplicative de seminar se vor baza pe exerciții, problematizări, studii de caz etc. Se vor crea situații de învățare în care vor predomina metodele colaborative, în care studenții vor exersa abilitățile de colaborare, relaționare și comunicare. Se vor crea contexte favorabile dezbaterilor și jocurilor de rol.

Asociate metodelor folosite se vor utiliza ca resurse materiale prezentările Power Point, documente curriculare oficiale (planuri de învățământ, programe școlare, standarde de pregătire profesională, manuale digitale), filme educaționale etc.

Prezentările conțin informație esențializată, reprezentată schematic, astfel încât studentul să observe ușor elemente noi transmise și să stabilească ușor corelațiile dintre ele. Sunt prevăzute cu secvențe de reflecție, linkuri utile și bibliografie relevantă.

9. Conținuturi

CURS



Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	1. Învățământul profesional tehnic (ÎPT) 1.1. Evoluția ÎPT în perioada 1990-prezent 1.2. Locul ÎPT în sistemul național de învățământ 1.3. Structura actuală a ÎPT (rute de profesionalizare, niveluri educaționale, organizarea învățământului liceal tehnologic pe profiluri și specializări) 1.4. Formarea profesională inițială ÎPT (Sistemul național de calificări, legătura cu standardele de pregătire profesională)	4
II	2. Curriculumul național pentru ÎPT 2.1. Structura curriculumului în ÎPT (TC, CD, CDL) 2.2. Modularizarea curriculumului din ÎPT 2.3. Finalități ale învățământului profesional tehnic (Centrarea curriculumului din ÎPT pe rezultate ale învățării, Competențe generale și specifice pentru ÎPT). 2.4. Planurile - cadru de învățământ (elemente componente, structurarea în arii curriculare, TC,CD,CDL, specificul disciplinelor/modulelor incluse în aria curriculară Tehnologii) 2.5. Curriculumul pentru cultura de specialitate și instruire practică din aria curriculară Tehnologii 2.6. Manualul școlar, ghiduri și auxiliare din ÎPT	4
III	3. Finalități ale ÎPT 3.1. Competențe generale, competențe specifice, rezultate ale învățării 3.2. Relația dintre competențele specifice și obiectivele operaționale. Transpunerea competențelor în obiective operaționale	4
IV	4. Proiectarea demersului didactic în ÎPT 4.1. Planificarea calendaristică 4.2. Proiectarea unității de învățare 4.3. Etape ale proiectării activității didactice	2
V	5. Metodologia activității de pregătire teoretică și instruire practică specifice disciplinei/modulului de specialitate 5.1. Metode de predare-învățare specifice pregătirii teoretice 5.2. Metode de predare-învățare specifice instruirii practice	4
VI	6. Mediul de instruire și specificitatea mijloacelor folosite în predarea disciplinei/modulului de specialitate 6.1. Caracteristicile mediului de instruire specific predării disciplinei / modulului de specialitate 6.2. Mijloace de învățământ utilizate în predarea disciplinei / modulului de specialitate	2



VII	7. Particularități ale organizării și desfășurării activității didactice la disciplinele / modulele de specialitate 7.1. Forme de organizare a activității didactice specifice pregătirii teoretice 7.2. Forme de organizare a activității didactice specifice instruirii practice	2
VIII	8. Strategii didactice specifice predării disciplinelor / modulelor de specialitate 8.1. Factori determinanți în alegerea strategiei didactice 8.2. Tipuri de strategii utilizate în predarea disciplinelor / modulelor de specialitate	2
IX	9. Strategii de evaluare a rezultatelor învățării la disciplinele / modulele de specialitate 9.1. Standarde de evaluare a rezultatelor învățării 9.2 Metode și instrumente de evaluare	2
X	10. Proiectul activității de instruire și evaluare 10.1. Modele de proiecte de lecție 10.2. Modele de test de evaluare	2
	Total:	28

Bibliografie:

1. Oproiu Gabriela Carmen- -Suport de curs- Online pe platforma Moodle UPB
2. Chicioreanu Teodora Daniela- Suport de curs- Online pe platforma Moodle UPB
3. Ianoș Grațela - Suport de curs- Online pe platforma Moodle UPB
4. Bocoș, Mușata-Dacia (2013). Instruirea interactivă, Iași, Editura Polirom.
5. Frantiska, Joseph Jr., (2018). Visualization Tools for Learning Environment Development, 1st Edition, Springer International Publishing.
6. Frey, Nancy, Fisher, Douglas (2011). The Formative Assessment Action Plan, Practical Steps to More Successful Teaching and Learning. Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia USA.
7. Hattie, John (2014). Învățarea vizibilă. Ghid pentru profesori. București: Editura TREI.
8. Marzano, J. Robert, (2015). Arta și știința predării. Un cadru cuprinzător pentru o instruire eficientă. București: Editura TREI.
9. Negret, Dobridor, I., Pânișoară, I. O. (2005). Știința învățării, Iași, Ed. Polirom.
10. Oprea, Crenguța, Lăcrămioara (2009). Strategii didactice interactive, București, EDP. RA
11. Oproiu G.C. (2013). Didactica Modulelor Mecanice, Editura Matrix Rom, București.
12. Serravallo, Jennifer (2010). Teaching Reading in Small Groups: Differentiated Instruction for Building Strategic, Independent Readers, Heinemann.

***Standarde de pregătire profesională din învățământul profesional și tehnic, specifice calificării

***Planurile cadru și programele școlare pentru disciplinele/modulele de specialitate



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Analiza documentelor curriculare: - Planuri - cadru de învățământ (elemente componente, structurarea în arii curriculare, TC,CD,CDL, specificul disciplinelor/modulelor incluse în aria curriculară Tehnologii) - Curriculumul pentru cultura de specialitate și instruire practică din aria curriculară Tehnologii Manualul școlar, ghiduri și auxiliare din ÎPT (evaluarea manualului școlar)	6
2.	Elaborarea documentelor de proiectare curriculară la disciplina / modulele de specialitate - Întocmirea planificării calendaristice anuale - Proiectarea unității de învățare	4
3.	Proiectarea unor strategii de instruire - Formularea obiectivelor operaționale pentru o anumită temă; - Aplicarea metodelor de învățământ utilizate în predarea unei lecții; - Corelarea mijloacelor de învățământ cu metodele, obiectivele operaționale și formele de organizare a activității elevilor. Proiectarea diferitelor strategii de instruire	6
4.	Elaborarea diferitelor variante de proiecte de lectie.	4
5.	Construirea instrumentelor de evaluare pentru diferite situații de învățare	4
6.	Exersarea susținerii unei secvențe de învățare	4
	Total:	28

Bibliografie:

- Oproiu Gabriela Carmen- -Suport de curs- Online pe platforma Moodle UPB
- Chicioreanu Teodora Daniela- Suport de curs- Online pe platforma Moodle UPB
- Ianoș Grațela - Suport de curs- Online pe platforma Moodle UPB
- Bocoș, Mușata-Dacia, (2013), Instruirea interactivă, Iași, Editura Polirom.
- Negret, Dobridor, I., Pânișoară, I. O., (2005), Știința învățării, Iași, Ed. Polirom.
- Negreț, Dobridor, I., (2005), Didactica Nova, București, Ed. Aramis.
- Oprea, Crenguța, Lăcrămioara, (2009) Strategii didactice interactive, București, EDP. RA
- Oproiu G.C., (2013) Didactica Modulelor - Analiza Factorilor de mediu, Editura Matrix Rom, București.
- Oproiu G.C.,(2003) Elemente de didactica disciplinelor tehnice, Ed. Printech, București.
- Popovici, M.M., Chicioreanu, T. D., (2003) Proiectarea didactică, Ed. Printech, București.
- SNEE - coord. Adrian Stoica, Evaluarea curentă și examenele - ghid pentru profesori, București, Pro GNOSIS, 2001.

10. Evaluare



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea activă la discuțiile realizate în timpul activităților de curs; Argumentarea pe marginea temelor aferente cursurilor și utilizarea limbajului de specialitate. Capacitatea de aplicare a noțiunilor învățate.	Evaluare orală	20%
	Examen	Evaluare scrisă	30%
10.5 Seminar	Participarea activă la seminarii Utilizarea coerentă și fluentă a termenilor specifici. Susținerea unei secvențe dintr-o lecție. Elaborarea de proiecte pentru diferite tipuri de lecție și construirea unor instrumente de evaluare.	Evaluare formativă Verificare orală curentă/ Aprecieri verbală Evaluare alternativă (proiect)	50%
10.6 Condiții de promovare			
Cerințele minimale pentru promovare: - Obținerea a minim 50% din punctajul total; - Frecventarea orelor de seminar (60%). - Obligativitatea susținerii examenului final, indiferent de punctajul obținut la evaluarea pe parcursul programului.			

Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slușanschi

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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/ Course title (ro) (en)	Voluntariat 4						
2.2 Anul de studiu	2	2.3 Semestrul	2	2.4. Tipul de evaluare	V	2.5. Regimul disciplinei	F
2.6. Categoria formativă	C		2.7. Codul disciplinei	PB.03.04.Fa.23			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs		3.3 proiect	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs		3.6 proiect	56
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutorat					9
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice

5.1 de desfășurare a cursului	nu este cazul
5.2 de desfășurare a proiectului	identificarea unei entități unde se va realiza activitatea de voluntariat.

6. Obiectiv general

Voluntariatul este adesea considerat un aspect esențial al creșterii personale și sociale. Angajarea în activități de voluntariat nu numai că aduce beneficii comunității, dar are un impact profund asupra voluntarilor înșiși, în special asupra studenților.

Unul dintre motivele principale pentru care studenții se implică în activități de voluntariat este îndeplinirea responsabilității civice. În calitate de membri ai unei comunități, studenții au datoria de a contribui în mod pozitiv la îmbunătățirea societății. Prin voluntariat, ei participă activ la abordarea problemelor sociale și la transformarea lumii într-un loc mai bun. Acest simț al responsabilității favorizează un sentiment mai mare de apartenență și de legătură cu comunitatea lor și cu lumea în general.

Activitatea de voluntariat le oferă studenților oportunități de creștere și dezvoltare personală. Prin voluntariat ei pot dezvolta abilități esențiale pentru viață, cum ar fi conducerea, munca în echipă, gestionarea momentelor critice/soluționarea situațiilor problematice și comunicarea. Aceste abilități nu sunt valoroase doar pentru viitoarele lor cariere, ci și pentru viața lor personală. În plus, voluntariatul poate crește stima și încrederea în sine, deoarece voluntarii văd impactul tangibil al contribuției lor.

Activitățile de voluntariat le oferă studenților șansa de a dobândi o experiență în lumea reală, care să completeze învățarea academică. Aceștia pot aplica cunoștințele teoretice dobândite prin învățarea teoretică în situații practice, dobândind o înțelegere mai amplă a problemelor care le stârnesc interesul. Această experiență practică poate fi un atu valoros atunci când urmăresc viitoarele oportunități de carieră.

Implicarea în activități de voluntariat le oferă studenților o platformă excelentă pentru crearea de rețele. Aceștia pot intra în contact cu persoane care gândesc la fel ca ei, cu mentori și cu profesioniști din domeniul lor de interes. Aceste conexiuni pot duce la perspective valoroase, stagii sau oportunități de angajare în viitor. Crearea de rețele prin intermediul voluntariatului poate fi esențială în modelarea traseelor lor profesionale.

Voluntariatul îi expune pe studenți la diverse perspective și experiențe de viață pe care s-ar putea să nu le întâlnească în viața de zi cu zi. Această expunere favorizează empatia și o înțelegere mai profundă a provocărilor cu care se confruntă ceilalți. Îi încurajează să devină persoane mai pline de compasiune, mai conștiente și mai implicate din punct de vedere social, contribuind la o societate mai incluzivă și mai înțelegătoare.



7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Identificarea elementelor și caracteristicilor de bază ale comunității. • Determinarea parametrilor/ nivelurilor relației individ-comunitate. • Identificarea situațiilor problemă și a modalităților de soluționare a acestora. • Determinarea particularităților unei comunități prospere, viabile și dinamice. • Determinarea impactului activităților de voluntariat asupra comunității sau a cauzei, luând în considerare rezultatele tangibile, cum ar fi numărul de persoane ajutate, îmbunătățirile aduse sau schimbările pozitive realizate. • Realizarea unei analize de bază privind nevoile comunității de voluntariat. • Diferențierea potențialelor surse de conflict și a analizei de risc de apariție a acestora. • Identificarea etapelor de soluționare a unei probleme. • Diferențierea analizei cauză-efect, din prisma aplicării unor soluții alternative. • Dezvoltarea unor strategii de comunicare eficientă, în cadrul unei comunități cu roluri și responsabilități multiple. • Constituirea și analiza rolurilor echipelor eficiente.
Abilități	• Implicare în comunitate și empatie: dezvoltarea unei înțelegeri mai ample a nevoilor comunității și cultivarea empatiei prin participarea activă la activități de voluntariat, promovând în cele din urmă un mai mare simț al responsabilității sociale. • Comunicare și muncă în echipă: îmbunătățirea abilităților de comunicare și de lucru în echipă, învățând să lucreze eficient cu persoane din medii și cu perspective diferite. • Rezolvarea problemelor și gândirea critică: implicarea în identificarea unor soluții critice și dezvoltarea unor abilități creative de rezolvare a problemelor pe măsură ce întâlnesc și abordează probleme din lumea reală, din cadrul comunității. • Leadership și inițiativă: asumarea unor roluri de conducere în cadrul proiectelor de voluntariat, stimulându-și abilitățile de conducere și de inițiativă, învățând în același timp să organizeze și să motiveze echipele de voluntari pentru atingerea unor obiective comune. • Abilități de cunoaștere interpersonală și autocunoaștere: încurajarea voluntarilor să reflecteze asupra valorilor și convingerilor lor și asupra impactului acțiunilor lor asupra altora, ceea ce va duce la creștere personală, la o mai bună conștientizare de sine și la un sentiment mai puternic de utilitate. • Gestionarea timpului: Echilibrul dintre munca de voluntariat și angajamentele academice îi învață pe studenți abilități de gestionare a timpului, ajutându-i să stabilească prioritățile sarcinilor și să respecte eficient termenele limită.



Responsabilitate și autonomie	• Promovarea responsabilității sociale prin implicarea în proiecte de servicii în folosul comunității, cum ar fi organizarea de acțiuni de curățenie în cartier, campanii de colectare de alimente sau sesiuni de meditații pentru copiii defavorizați. • Promovarea prin înțelegerea și integrarea culturală bazată pe organizarea de evenimente de schimb cultural, cursuri de limbi străine sau dialoguri interculturale pentru a promova o comunitate mai incluzivă. • Selectarea surselor bibliografice potrivite și analizarea acestora, fără a divulga date cu caracter personal. • Respectă principiile de etică socială, ținând cont de nevoile grupurilor vulnerabile și de respectul datorat acestora. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și facilitatori, pentru a identifica și soluționa probleme ale comunității. • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de soluționat, analizând riscurile care pot apărea. • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială, prin ideile delimitate. • Promovează/contribuie prin soluții inovative, pentru a îmbunătăți la calitatea vieții sociale, ținând cont de analiza mediului înconjurător implicat în comunitate. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul științei și tehnicii și identificarea de soluții viabile/sustenabile care să soluționeze probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului social al soluțiilor propuse în cadrul comunității în care își desfășoară activitatea de voluntariat. • Analizează și valorifică oportunități de dezvoltare în cadrul comunității, cu implicarea mai multor actori (mediul economic, social, familial ș.a.) • Demonstrează abilități de management al situațiilor de criză datorate riscurilor din cadrul activităților specifice (gestionarea timpului colaborare vs. conflict). • Planificarea de evenimente, marketing, strângere de fonduri sau leadership prin experiență practică.
-------------------------------	--

8. Metode de predare

Metodele de predare în activitățile de voluntariat pot varia în funcție de natura activității și de publicul implicat, precum și de specificul organizației unde se realizează activitățile de voluntariat. Acestea pot fi multiple, fără a se limita la următoarele:

Prelegeri sau prezentări: Voluntarii pot fi instruiți prin intermediul unor prelegeri sau prezentări tradiționale în care o persoană avizată transmite informații despre un anumit subiect.

Instruire practică: Instruirea practică, *hands-on* este o metodă eficientă, în special pentru sarcini care necesită abilități specifice, cum ar fi construcția, grădinaritul sau gătitul.

Mentoratul și ucenicia: Lucrul în echipe mixte, a voluntarilor cu experiență cu cei nou-veniți, în calitate de mentori sau ucenici, permite o îndrumare individuală și învățarea prin observare și practică.



Demonstrații: Prezentarea unei sarcini sau a unei abilități prin demonstrații îi ajută pe voluntari să înțeleagă procesul înainte de a-l încerca ei înșiși.

Conversații de grup: Discuțiile de grup încurajează voluntarii să își împărtășească experiențele, întrebările și ideile, promovând învățarea între colegi și soluționarea problemelor.

Jocuri de roluri: Această metodă este utilă pentru scenarii care implică abilități interpersonale, rezolvarea conflictelor sau gestionarea crizelor, permițând voluntarilor să exerseze și să își perfecționeze răspunsurile.

Jocuri de simulare: Simulările pot fi utilizate pentru a imita situații din viața reală, ajutând voluntarii să se pregătească pentru situații de urgență, eforturi de ajutorare în caz de dezastre sau roluri specifice.

Ateliere de lucru interactive: Atelierele de lucru oferă un mediu interactiv pentru învățare, incluzând activități, exerciții și participarea în grup pentru a consolida conceptele.

E-Learning și module online: În era digitală de astăzi, voluntarii pot accesa cursuri online, webinare și module educaționale pentru a dobândi cunoștințe și competențe de la distanță.

Excursii pe teren și vizite la fața locului: Invitarea voluntarilor în locații sau proiecte relevante le permite acestora să observe și să învețe în contexte reale.

Povestiri: Împărtășirea de povești și experiențe personale poate fi o modalitate puternică de a transmite lecții, de a crea empatie și de a inspira voluntarii.

Învățarea bazată pe probleme: Voluntarilor li se prezintă probleme și provocări din lumea reală, iar aceștia lucrează în colaborare pentru a găsi soluții, promovând gândirea critică și abilitățile de soluționare a problemelor.

Predarea între colegi: Încurajarea voluntarilor mai experimentați să predea și să îndrume nou-veniții, creând o comunitate de învățare solidară.

Studii de caz: Analiza unor cazuri reale sau ipotetice și discutarea lecțiilor învățate poate fi un mod eficient de a preda soluționarea problemelor și luarea deciziilor.

Jurnale de reflecție: Încurajarea voluntarilor să țină jurnale sau bloguri pentru a-și înregistra experiențele, gândurile și lecțiile învățate.

9. Conținuturi

PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Analiză de nevoi: comunitate și responsabilitate socială. Rolul activităților nonformale în cadrul dezvoltării sustenabile. Rolurile voluntarilor și a instituțiilor voluntare-studiu de caz.	8
2.	Constituirea și conducerea echipelor: roluri, responsabilități, reguli. Comunicare eficientă de grup-jocuri de rol.	8
3.	Analiza și soluționarea problemelor: etape, tehnici de analize, strategii de prioritizare. Managementul conflictelor în cadrul unor situații reale prin analizarea altor proiecte și a etapelor parcurse	6
4.	Managementul riscurilor-studii de caz, jocuri de rol, analiza matricei de riscuri.	4
5.	Management de proiect: organizare, desfășurare, evaluare, sustenabilitate-realizarea de microproiecte.	8
6.	Analiza structurilor de guvernare universitară și mecanisme de reprezentare a studenților.	10



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



7.	Managementul personal: burn-out, sănătate mintală, well-being. Strategii de recunoaștere și de soluționare prin utilizarea unor studii de caz, situații problemă, în acord cu specificul organizației.	4
8.	Măsurarea impactului asupra comunității. Strategii de sustenabilitate și follow-up. Realizarea unor evaluări de impact-studii de caz.	8
Total:		56

Bibliografie:

1. Cristina Bică, Oana Clocotici, Ioana, Nanu, Marina Oțelea, Ecaterina Stativă (2021). Manualul voluntarului. <https://proiect-pdp1.insp.gov.ro/wp-content/uploads/2022/07/Manual-voluntari.pdf>
2. Legea nr. 78/ 2014 privind reglementarea activității de voluntariat în România
3. Managementul Voluntarilor, ghid, Chișinău, 2022
https://files.peacecorps.gov/documents/Ghidul_Coordonatorului_de_Voluntari.pdf
4. <https://www.weforum.org/projects/the-volunteer-guide>
5. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
6. <https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/voluntaryapproaches.htm>
7. Best Practices Volunteer Management
https://www.volunteeryukon.ca/uploads/general/Best_Practices_Volunteer_Management.pdf
8. Legea nr. 199/2023 învățământului superior

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Proiect	• participarea activă la activitățile organizate; • elaborarea portofoliului de voluntariat conform metodologiei.	proiect	100%
10.5 Condiții de promovare			
Participarea și/ sau gestionarea a cel puțin unui proiect din cadrul comunității de voluntariat.			

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. Dr. Ing. Emil-Ioan Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. Dr. Ing. Mihnea Moisesescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Modelare și simulare						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect. univ. dr. Alexandru Negrescu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	As. drd. ing. Bogdan-Călin Ciobanu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Op
2.8 Categoria formativă	S	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Op.6				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					51
Tutorat					0
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică; Algebră liniară, geometrie analitică și ecuații diferențiale; Matematici speciale
-------------------	---



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



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	Nu este cazul
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Nu este cazul

6. Obiectiv general

Însușirea principiilor și aplicațiilor a patru piloni principali: metode statistice, optimizare, eșantionare și clustering, și teoria informației. Scopul este formarea capacității de a alege și implementa metoda potrivită pentru o problemă dată, de a evalua performanța soluției și de a interpreta corect rezultatele în context.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea și analiza sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, și a sistemelor de achiziție date.
Abilități	Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor .
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

8. Metode de predare

Predarea se bazează pe expuneri la tablă (acoperind funcția de comunicare și demonstrativă); metodele de comunicare orală folosite sunt metoda expozitivă și metoda problematizării, utilizate frontal. Materialele de curs sunt: notele de curs, cărțile propuse, culegerile de probleme propuse. Materialele sunt disponibile pe site-ul cursului (în format electronic) sau la bibliotecă.

Activitatea de laborator se bazează pe propunerea de probleme, implicarea studenților în discutarea și găsirea metodei optime de rezolvare; schițarea soluției găsite la tablă. Modelarea în Python a unor noțiuni și probleme reprezentative din materia parcursă la curs. Oferirea unor teme de casă.

9. Conținuturi



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Spații de probabilitate Experiment, spațiu de selecție, evenimente; Operații cu evenimente; Câmp finit de evenimente; Sistem complet de evenimente; Câmp finit de probabilitate; Definiția axiomatice a probabilității (în sens Kolmogorov); Proprietăți; Formula lui Poincaré; Probabilități geometrice; Metode Monte Carlo; Probabilități condiționate; Evenimente independente; Formula probabilității totale; Formula lui Bayes; Inegalitatea lui Boole.	2
II	Variabile aleatoare discrete Definiție; Funcție de repartiție; Proprietăți; Operații cu variabile aleatoare discrete; Caracteristici numerice: media, dispersia, abaterea standard, momentele inițiale, centrate și absolute, covarianța, coeficientul de corelație al lui Pearson; coeficientul de asimetrie; coeficientul de exces; Inegalitatea Cauchy-Schwarz; Inegalități probabilistice: Markov, Cebâșev, Chernoff; Aplicații: Random walks, Set balancing, Randomized Quicksort, Sampling; Distribuția uniformă discretă; Distribuția Bernoulli; Distribuția binomială; Distribuția hipergeometrică; Distribuția Poisson; Distribuția geometrică; Distribuția binomială cu exponent negativ.	6
III	Variabile aleatoare continue Definiție; Densitate de repartiție; Funcție de re-partiție; Proprietăți; Caracteristici numerice; Distribuția uniformă; Distribuția normală; Distribuția exponențială; Distribuția Erlang; Distribuția Gamma; Distribuția Chi-Pătrat; Distribuția Pareto; Distribuția Weibull; Distribuția Student.	3
IV	Vectori aleatori Definiție; Funcție de distribuție cumulativă; Proprietăți; Funcție marginală de repartiție; Matrice aleatoare; Matricea de covarianță; Proprietăți; Distanța Mahalanobis; Densitate comună de repartiție; Densitate marginală de repartiție; Transformări ale vectorilor aleatori; Distribuția normală multivariată; Distribuția multinomială.	3
V	Funcția generatoare de momente. Funcția caracteristică Definiții; Formule de inversare; Proprietăți; Inegalitatea lui Jensen.	1
VI	Șiruri de variabile aleatoare. Convergențe Convergența în medie; Inegalitatea lui Liapunov; Convergența aproape sigură; Convergența în probabilitate; Convergența în funcția de repartiție; Legături între tipuri de convergențe; Legi ale numerelor mari; Teorema limită centrală; Teorema Moivre–Laplace.	2
VII	Elemente de statistică descriptivă Seturi de date; Gruparea datelor; Reprezentarea grafică a datelor.	1
VIII	Elemente de teoria selecției Populație statistică; Selecție; Date statistice; Frecvența absolută; Frecvența relativă; Frecvența cumulată crescător/descrescător; Funcția de repartiție a selecției; Valori tipice de selecție.	2
IX	Funcții de estimare Funcții de estimatii eficiente; Estimator nedeplasat; Eroare medie pătratică; Estimator nedeplasat uniform de dispersie; Estimator consistent; Estimator corect; Estimator	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



	absolut corect; Proprietăți; Inegalitatea Rao-Cramér; Informație Fisher; Metoda verosimilității maxime; Metoda momentelor.	
X	Estimări cu ajutorul intervalelor de încredere Noțiunile de cuantilă, nivel de semnificație, interval de încredere; Intervale de încredere pentru medie; Intervale de încredere pentru dispersie; Intervale de încredere pentru proporție; Predicții; Intervale de încredere pentru diferența mediilor; Intervale de încredere pentru medie	2
XI	Testarea ipotezelor statistice Ipoteză statistică; Ipoteza nulă; Ipoteză alternativă; Test statistic; Criteriu de testare; Regiune critică; Testul Z pentru media unei selecții; Testul T pentru media unei selecții; Testul Z pentru diferența mediilor unei selecții; Testul Chi-Pătrat pentru dispersia unei selecții; Testul Z pentru proporția unei selecții; Testul Chi-Pătrat al lui Pearson de concordanță; Testul Kolmogorov-Smirnov de concordanță.	2
XII	Regresie Funcții de regresie; Estimări liniare și neliniare.	1
XIII	Procese stochastice. Lanțuri Markov Noțiunea de proces stochastic; Lanț Markov; Proprietăți; Aplicații.	1
XIV	Introducere în teoria informației Conținut informațional Shannon; Entropie; Proprietăți; Entropie condiționată; Descompunerea entropiei; Divergența Kullback-Leibler; Informația mutuală; Regula lanțului; Informația mutuală condiționată; Entropia relativă condiționată; Inegalitatea lui Gibbs; Consecințe.	3
XV	Compresia datelor Conținut brut de biți; Conținut esențial de biți; Teorema lui Shannon de codare a sursei; Coduri simbol; Cod unic decodabil; Cod prefix; Lungimea medie a unui cod simbol; Inegalitatea lui Kraft; Inegalitatea lui McMillan; Teorema de codare a sursei pentru coduri simbol; Codarea Huffman; Coduri aritmetice; Codarea Lempel-Ziv.	3
XVI	Clustering K-means Clustering; Soft K-means Clustering.	1
XVII	Introducere în teoria optimizării Mulțimi convexe; Funcții convexe; Formula lui Taylor; Concepte fundamentale din teoria optimizării: punct de minim local, punct de minim global, direcție fezabilă; Condiții necesare/suficiente; Metode de optimizare unidimensională: metoda secțiunii de aur, metoda lui Fibonacci, metoda biseției, metoda lui Newton, metoda secantei; Metoda gradient; Metoda direcțiilor conjugate; Metoda gradientilor conjugați; Metoda lui Newton; Programare liniară; Metoda Simplex; Aplicații (problema dietei, problema transportului, problema comunicării wireless); Metode de optimizare cu constrângeri.	7
	Total:	42

Bibliografie:

1. Negrescu Alexandru, Modelare si Simulare, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/course/view.php?id=10271>
2. Michael Baron, *Probability and Statistics for Computer Scientists*, Chapman and Hall/CRC, Third Edition, 2019.
3. Stephen Boyd, Lieven Vandenberghe, *Convex Optimization*, Cambridge University Press, 2004.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



4. Edwin K.P. Chong, Stanislaw H. Zak, *An Introduction to Optimization*, Wiley, 2013.
5. Mariana Craiu, *Statistică matematică. Teorie și probleme*, Editura Matrix Rom, București, 2002.
6. Morris H. DeGroot, Mark J. Schervish, *Probability and Statistics*, Pearson, 2011.
7. David MacKay, *Information Theory, Inference and Learning Algorithms*, Cambridge University Press, 2003.
8. Lucian Maticiuc, *Teoria probabilităților. Teorie și aplicații*, Suport de curs, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 2022.
9. Ion Necoară, *Metode de optimizare numerică*, Editura Politehnica Press, 2013.
10. Yurii Nesterov, *Lectures on Convex Optimization*, Springer, 2018.
11. Jorge Nocedal, Stephen J. Wright, *Numerical Optimization*, Springer, 2006.
12. Sheldon Ross, *A First Course in Probability*, Pearson, 2010.
13. Octavian Stănășilă, Liviu Jalbă, *Sfera incertitudinii*, Fundația Floarea Darurilor, București, 2017.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Introducere in Python	2
2.	Metode de tip Monte-Carlo	4
3.	Variabile aleatoare continue	2
4.	Testarea ipotezelor statistice	2
5.	Regresie. Procese stochastice. Lanțuri Markov	2
6.	Teoria optimizării	4
7.	Metodele gradientului și aplicații	4
8.	Clustering	4
9.	Compresia datelor	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Negrescu Alexandru, Modelare si Simulare, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/course/view.php?id=10271>
2. Ciobanu Bogdan-Călin, Modelare și Simulare, suport de laborator electronic, <https://github.com/MagoDelBlocco/Laboratoare-MS>
3. Michael Baron, *Probability and Statistics for Computer Scientists*, Chapman and Hall/CRC, Third Edition, 2019.
4. José Unpingco, *Python for Probability, Statistics, and Machine Learning*, Springer, 2019.
5. Gheorghe Budianu, Cristina Șerbănescu, *Probleme de probabilități și statistică*, Editura Fair Partners, București, 2005.
6. Andreas C. Müller, Sarah Guido, *Introduction to Machine Learning with Python*, O'Reilly Media, 2016.
7. David MacKay, *Information Theory, Inference and Learning Algorithms*, Cambridge University Press, 2003.
8. Stone, James V. *Information Theory: A Tutorial Introduction to the Principles and Applications of Information Theory*. Sebtell Press (2024).
9. Salomon, David. *A concise introduction to data compression*. London: Springer London, 2008.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



10. Edwin K.P. Chong, Stanislaw H. Zak, *An Introduction to Optimization*, Wiley, 2013.
11. Wright, Stephen J., and Benjamin Recht. *Optimization for data analysis*. Cambridge University Press, 2022.
12. Snyman, Jan A., and Daniel N. Wilke. Practical computational optimization using python. *Practical Mathematical Optimization: Basic Optimization Theory and Gradient-Based Algorithms*. Cham: Springer International Publishing, 2018. 311-340.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale - Capacitatea de aplicare a cunoștințelor teoretice în probleme.	Examen	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Se rezolvă exerciții și probleme aplicative. Se modelează în Python noțiuni și probleme reprezentative din materia parcursă la curs.	Verificare	50%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a minim 50% din punctajul total (curs și seminar).			

Data completării

Titular de curs

Lect. univ. dr. Alexandru Negrescu

Titular(ii) de aplicații

As. drd. ing. Bogdan-Călin Ciobanu

Data avizării în
departament

Director de departament

Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan

Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Electronică digitală						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. Dr. Ing. Iuliu Vasilescu, SL. Dr. Ing. Cristian Trancă, SL. Dr. Ing. Răzvan Tătăroiu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	SL. Dr. Ing. Cristian Trancă, SL. Dr. Ing. Alexandru Pălăcean, SL. Dr. Ing. Cristian Pătru						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Op
2.8 Categoria formativă	S	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Op.7				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					49
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	25				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



4.1 de curriculum	Parcursarea următoarelor discipline: • Dispozitive electronice și electronică analogică
4.2 de rezultate ale învățării	• Competențe tehnice de utilizare a aparaturii de laborator și a platformelor • Utilizarea programelor de simulare pentru circuite electronice

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

5.1 de desfășurare a cursului	Sală cu videoproiector și tablă cu cretă sau marker
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Seminar: Sală cu videoproiector Laborator: Sală dotată cu stații de calcul, Sală dotată cu aparatură specifică (Osciloscop, Multimetric de banc, Multimetric portabil, Generator de semnal, Sursa de tensiune reglabila, accesorii specifice) Componente specifice pentru lucrările practice

6. Obiectiv general

Competențe specifice unui inginer de calculatoare cu pregătire hardware în vederea posibilității de realizare de circuite de interfață și de cunoaștere a structurii echipamentelor periferice care se pot conecta la un sistem de calcul.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	● Enunță și aplică noțiuni fundamentale utilizate în analiza circuitelor digitale. ● Definește principalele metrici de performanță aplicabile circuitelor digitale. ● Definește principalii parametri electrici ce caracterizează intrările și ieșirile digitale. ● Descrie problematica întârzierilor în circuitele de comutație și modelarea acestora. ● Discută principalele caracteristici ale circuitelor integrate digitale CMOS ● Descrie factorii ce influențează consumul energetic al circuitelor CMOS ● Enumeră avantajele și dezavantajele miniaturizării circuitelor integrate CMOS ● Precizează caracteristicile și aplicațiile diverselor circuite basculante ● Explică noțiunile de multiplexare și acces concurent, cu exemple la nivel de circuit ● Explică diferitele tehnologii de implementare a circuitelor secvențiale complexe ● Enumeră principalele tehnologii de realizare a memoriilor și caracteristicile acestora
Abilități	● Să identifice parametrii electrici esențiali ai circuitelor digitale și să evalueze compatibilitatea intrărilor cu ieșirile, propunând soluții de adaptare ● Să aplice principiile de analiză și proiectare pentru rezolvarea problemelor practice de interfațare și management energetic în contexte embedded și IoT. ● Să prototipeze utilizând plăci de dezvoltare profesionale prin conectarea corectă a surselor de alimentare, a senzorilor și a modulelor de comunicație. ● Să proiecteze și implementeze soluții de interfațare pentru intrări și ieșiri digitale în aplicații industriale și de robotică ● Să configureze și să evalueze o platformă de procesare și comunicație embedded. ● Să anticipeze posibile probleme de interconectare, alimentare sau interferențe și să propună soluții corective. ● Să formuleze concluzii și recomandări pe baza experimentelor de laborator și să argumenteze alegerile tehnice în documentarea unui prototip.
Responsabilitate și autonomie	● Compară și diferențiază soluții hardware pentru interfațarea modulelor digitale, în funcție de cerințele unei aplicații practice. ● Formulează concluzii și argumentează deciziile tehnice luate în proiecte de laborator, asumând responsabilitatea pentru corectitudinea și siguranța implementării. ● Verifică corectitudinea schemelor electronice și identifică punctele tari și slabe ale unui prototip hardware, evaluând impactul asupra eficienței energetice și fiabilității. ● Prioritizează cerințe tehnice și stabilește criterii de selecție pentru componente electronice și surse de alimentare în proiecte practice. ● Interpretează date experimentale și validează rezultatele prin confruntarea lor cu modele teoretice și specificații din documentația tehnică. ● Demonstrează autonomie în planificarea, implementarea și testarea unui prototip hardware funcțional, integrând circuite analogice cu platforme embedded profesionale. ● Aplică principii de responsabilitate socială și sustenabilitate în utilizarea resurselor electronice, conștientizând impactul tehnologiilor asupra mediului și societății. ● Demonstrează abilități de management în organizarea timpului, alocarea sarcinilor și coordonarea activităților de laborator și proiect. ● Analizează și interpretează oportunități de afaceri și dezvoltare antreprenorială în domeniul hardware, cu accent pe prototipuri și startup-uri deep tech/IoT.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



8. Metode de predare

Activitatea didactică se desfășoară printr-o combinație de prelegeri, demonstrații practice și discuții interactive, astfel încât studenții să dobândească atât cunoștințe conceptuale, cât și abilități practice:

- Curs: prezentări suportate vizual prin proiector, explicații și demonstrații la tablă, simulări software (LTSpice, Falstad, MATLAB/Octave), precum și demonstrații live cu circuite și plăci de dezvoltare. Sunt utilizate metode interactive (întrebări, discuții, chestionare rapide, teste scurte) pentru a stimula implicarea studenților și verificarea continuă a înțelegerii.
- Laborator: realizarea de lucrări practice pe echipamente hardware (surse de tensiune, osciloscoape, multimetre, generatoare de semnal, plăci de dezvoltare), completate de simulări pe calculator. Accentul este pus pe dezvoltarea abilităților de măsurare, montare și analiză experimentală a circuitelor, precum și pe integrarea acestora într-un context aplicativ (prototipuri embedded/IoT).
- Evaluare formativă: discuții, reflecție critică asupra rezultatelor, teste interactive și exerciții aplicate, care susțin învățarea progresivă și verificarea permanentă a competențelor dobândite.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere. Reprezentarea digitală a informației. Principii fundamentale de realizare a porților logice. Proiectarea ierarhică a circuitelor digitale complexe. Evoluția tehnologiei de fabricație.	4
II	Modelarea circuitelor de comutație - RC, tranzistor. Protecția intrărilor digitale. Aplicații de acționare.	6
III	Principalii parametri ai porților logice și modulelor digitale. Interfațare.	4
IV	Principalele tehnologii de realizare a circuitelor integrate digitale. Caracteristici.	8
V	Managementul energetic în circuitele digitale CMOS.	4
VI	Multiplexare și acces concurrent la nivel de circuit. Magistrale de comunicație.	4
VII	Circuite basculante. Aplicații.	4
VIII	Circuite secvențiale complexe. Tehnici de proiectare și implementare.	4
IX	Memorii. Principalele tipuri și caracteristici.	4
Total:		42

Bibliografie:

1. *Materiale de curs* - curs.upb.ro (specific fiecărei serii)
2. Hayes, Thomas C., and Horowitz, Paul. *Learning the Art of Electronics: A Hands-On Lab Course*. India, Cambridge University Press, 2016.
3. Horowitz, Paul, and Hill, Winfield. *The Art of Electronics*. Regatul Unit, Cambridge University Press, 2015.
4. Dean, Brian, and Llamocca, Daniel. *Introduction to Analog and Digital Circuits*. N.p., Kendall Hunt Publishing Company, 2021.
5. *Digital Circuits and Systems*. N.p., EduGorilla Publication, 2024.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



LABORATOR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Introducere și aparatură. Familiarizarea studenților cu spațiul de laborator, regulile de lucru și aparatura utilizată.	2
2.	Circuite elementare de prelucrare a impulsurilor și circuite de protecție cu diode. Studiul circuitelor RC în regim de comutație, respectiv a limitatoarelor cu diode.	2
3.	Tranzistorul bipolar în regim de comutație. Evidențierea principalelor regiuni de funcționare și a întârzierilor care apar la comutația între ele; efectul parametrilor semnalului de comandă, respectiv al capacității de sarcină, asupra timpilor de comutație.	3
4.	Porți logice integrate CMOS. Studiul comportamentului și măsurarea principalilor parametri ai unui circuit integrat digital simplu. Interfațarea între circuite CMOS alimentate la tensiuni diferite.	3
5.	Circuite basculante cu componente discrete și cu circuite integrate. Studiul unor exemple tipice de implementare a circuitelor basculante. Evidențierea declanșării manuale / automate, a caracterului stabil / tranzitoriu al stărilor.	2
6.	Platforme de prototipare. Studiul unei platforme de prototipare pentru sisteme embedded de largă utilizare bazată pe circuit integrat digital programabil tip microcontroller.	2
Total:		14

SEMINAR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Introducere și recapitulare - principalele preocupări în domeniul analizei și proiectării circuitelor digitale; utilizarea programelor de simulare	2
2.	Utilizarea documentației tehnice de specialitate (datasheet, reference manual). Extragerea informației relevante pentru aplicația discutată.	3
3.	Interfațarea circuitelor digitale - nivele logice, protecție la supratensiune, adaptoare de nivel	3
4.	Managementul energetic - estimarea duratei de viață a bateriei, scenarii de optimizare	3
5.	Analiza temporală a circuitelor secvențiale - calculul frecvenței maxime a semnalului de tact, avantajele implementării în bandă de asamblare (pipeline)	3
Total:		14



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor teoretice și aplicative prezentate în cadrul cursurilor	evaluare scrisă evaluare orală	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Relevanța răspunsurilor Însușirea cunoștințelor teoretice și practice privind conținutul prezentat la aplicații	evaluare scrisă evaluare orală evaluare practică	50%
10.6 Condiții de promovare			
● Obținerea a 50% din punctajul total. ● Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului. ● Promovarea laboratorului (obținerea a min 50% din punctajul dedicat laboratorului)			

Data completării

Titular de curs
Conf. Dr. Ing. Iuliu **Vasilescu**
ȘL. Dr. Ing. Dumitru-Cristian **Trancă**
ȘL. Dr. Ing. Răzvan **Tătăroiu**

Titular(ii) de aplicații
SL. Dr. Ing. Cristian **Trancă**
Sl. Dr. Ing. Alexandru **Pălăcean**
Sl. Dr. Ing. Cristian **Pătru**

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	FILOSOFIA MINȚII ȘI A INTELIGENȚEI ARTIFICIALE						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. Univ. Dr. Mircea Toboșaru, Lect. Dr. Tomi Paula Pompilia						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. Univ. Dr. Mircea Toboșaru, Lect. Dr. Tomi Paula Pompilia						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op.
2.8 Categoria formativă	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Op.8				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect/	1
-------------------------------	---	--------------------	---	--------------------------------	---



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					38
Tutorat					7
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

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	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: videoproiector și tablă

6. Obiectiv general

Acest curs își propune să familiarizeze studenții cu principalele teorii, concepte și probleme filosofice legate de conștiință și dezvoltarea inteligenței artificiale. Fiind poziționată la intersecția reflecției filosofice și studiilor aplicate din domeniul tehnologiilor informaționale, disciplina urmărește să dezvolte gândirea critică a studenților, capacitatea de analiză a problemelor etice și conceptuale legate de AI, dar și înțelegerea modului în care teoriile filosofice despre minte și cunoaștere pot influența proiectarea și evaluarea sistemelor inteligente. Cursul explorează întrebări filosofice precum: Ce este conștiința?, Poate o mașină să gândească?, Sunt LLM-urile suficiente pentru a genera superinteligență și conștiință?, Care sunt implicațiile etice, sociale, culturale, politice și de mediu ale AI?. În cadrul cursului sunt integrate teorii și concepte filosofice cu studii



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



de caz bazate pe experiențe practice, menite să ajute studenții să se pregătească pentru luarea unor decizii informate și responsabile în contextul dezvoltării AI. Prin includerea disciplinei în planul de învățământ, studenții dobândesc nu doar cunoștințe teoretice filosofice, ci și abilități de reflecție critică și evaluare etică, esențiale pentru profesioniștii din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	La finalul semestrului, studentul va fi capabil: - Să prezinte critic cele mai importante teorii din domeniul filosofiei minții și al filosofiei inteligenței artificiale. - Să fie familiarizat cu (și să înțeleagă) texte clasice din filosofia minții și a inteligenței artificiale. - Să cunoască etapele istorice ale dezvoltării AI și principalele provocări etice și opțiuni teoretice referitoare la arhitectura AI.
Abilități	• Abilitatea de a critica și construi argumente pentru a își susține propriile opinii referitoare la problemele centrale legate de AI. • Abilitatea de a formula puncte de vedere proprii în legătură cu implicațiile sociale, morale, politice, culturale și epistemologice ale utilizării inteligenței artificiale. • Abilitatea de a grupa informații relevante din surse tehnice și filosofice pentru a răspunde anumitor întrebări centrale referitoare la studiul minții și al AI. • Abilitatea de a gândi critic în mediul academic și profesional.
Responsabilitate și autonomie	• Manifestarea responsabilității academice în colaborarea cu colegii prin implicarea activă în proiecte de grup. • Conștientizeze rolul gândirii critice în luarea deciziilor profesionale și impactul lor asupra societății. • Formarea unei atitudini responsabile în acord cu tehnologii disruptive în acord reglementările naționale și internaționale relevante în contextual dezvoltării accelerate a tehnologiilor bazate pe AI. • C6 Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calitatii, în contexte economice și manageriale. • CT1 Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. • CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei • CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

8. Metode de predare

Predarea în cadrul acestei discipline este gândită să fie cât mai interactivă și să implice cât mai mult studenții. Prelegerile din cadrul cursului urmăresc să clarifice conceptele de bază și să deschidă teme de



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



discuție, lăsând loc pentru întrebări și intervenții din partea studenților. Astfel, cursul îmbină expunerea teoretică, învățarea prin descoperire și utilizarea, respectiv, dezvoltarea gândirii critice. Vom utiliza materiale multimedia, problem-based and challenge-based learning.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Structura cursului și teme centrale. Relația filosofiei cu STEM, noțiuni de gândire critică. Principalele probleme filosofice legate de conștiință și AI. Principalele teorii despre minte și natura AI (harta teoretică). Istoria dezvoltărilor tehnologice din AI (good old fashioned AI vs. machine learning and LLMs)	2
II	Filosofia minții I, prezentarea domeniului, probleme centrale și teorii. Testul Turing și Camera Chinezească. Teorii dualiste ale conștiinței. Teoria identității. Behaviorism. Functionalism.	2
III	Filosofia minții II. Emergentismul. Anomalismul monist. Eliminativismul. Instrumentalismul. Experimente mentale centrale din filosofia minții.	2
IV	AI, etape istorice: GOF AI și machine learning. Arhitecturi actuale. Probleme legate de AI: bias și discriminare, halucinații, the black-box problem, schiming. Implicații etice. Cadre de analiză etică (utilitarism, deontologism, etica virtuții)	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



V	AI și implicații sociale, politice și de mediu. AI și economia viitorului. AI și creativitatea. Implicații culturale/artistice. AI în medicină. AI în contextul conflictelor armate.	2
VI	Reglementări internaționale privitoare la AI. Reglementări în UE. Coduri și reglementări în corporații referitoare la AI. Riscurile existențiale. AI și impactul asupra mediului.	2
VII	AI și tehnologiile viitorului. Utopii și distopii ai. AI welfare și problema drepturilor AI. Recapitulare, feed-back, probleme deschise.	2
Total:		14

Bibliografie (Toate resursele sunt puse la dispoziția studenților la începutul semestrului):

1. Materiale postate pe Moodle
<https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=10272>
<https://curs.upb.ro/2024/mod/folder/view.php?id=177520>
2. Kind, Amy. (2020). *Philosophy of Mind - the Basics*, Routledge.
3. Alter, Torin; Howell, Robert; Kind, Amy - *Philosophy of Mind - 50 Puzzles, Paradoxes, and Thought Experiments*. (2024). Routledge.
4. Hahnel, Martin; Muller, Regina, *A Companion to Applied Philosophy of AI*, Wiley Blackwell, 2025
5. Mihail Radu Solcan. (2000). *Filosofia minții și știința cogniției*. Editura Universității din București.
6. Carter, M. (2007). *Minds and computers: An introduction to the philosophy of artificial intelligence: An introduction to the philosophy of artificial intelligence*. Edinburgh University Press.
7. Gheorghiu, Dumitru. (2015). *Introducere în filosofia minții*, vol. 1. Editura Trei.
8. Turner, J. (2018). *Robot rules: Regulating artificial intelligence*. Springer.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Noțiuni de gândire critică, aplicații. Principalele probleme filosofice legate de conștiință și AI. Principalele teorii despre minte și AI. Reconstruirea și analiza unor argumente centrale.	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



2.	Testul Turing și Camera Chinezească. Teorii dualiste ale conștiinței. Teoria identității. Behaviorism. Functionalism. Reconstruirea și analiza unor argumente centrale.	2
3.	Filosofia minții II. Emergentismul. Anomalismul monist. Eliminativismul. Instrumentalismul. Experimente mentale centrale din filosofia minții. Reconstruirea și analiza unor argumente centrale.	2
4.	AI, etape istorice: GOF AI și machine learning. Arhitecturi actuale. Probleme legate de AI: bias și discriminare, halucinații, black-box, schiming. Implicații etice. Cadre de analiză etică (utilitarism, deontologism, etica virtuții) Studii de caz și prezentări de proiecte.	2
5.	AI și implicații sociale, politice și de mediu. AI și economia viitorului. AI și creativitatea. Implicații culturale/artistice. AI în medicină. AI în contextul conflictelor. Studii de caz și prezentări de proiecte.	2
6.	Reglementări internaționale privitoare la AI. Reglementări în UE. Coduri și reglementări în corporații referitoare la AI Riscurile existențiale. AI și impactul asupra mediului. Studii de caz și prezentări de proiecte.	2
7.	AI și tehnologiile viitorului. Utopii și distopii ai. AI wellfare și problema drepturilor AI. Studii de caz și prezentări de proiecte.	2
Total:		14



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Bibliografie (Toate resursele sunt puse la dispoziția studenților la începutul semestrului):

1. Materiale postate pe Moodle.
2. Kind, Amy. (2020). *Philosophy of Mind - the Basics*, Routledge.
3. Alter, Torin; Howell, Robert; Kind, Amy - *Philosophy of Mind - 50 Puzzles, Paradoxes, and Thought Experiments*. (2024). Routledge.
4. Hahnel, Martin; Muller, Regina, *A Companion to Applied Philosophy of AI*, Wiley Blackwell, 2025
5. Mihail Radu Solcan. (2000). *Filosofia minții și știința cogniției*. Editura Universității din București.
6. Carter, M. (2007). *Minds and computers: An introduction to the philosophy of artificial intelligence: An introduction to the philosophy of artificial intelligence*. Edinburgh University Press.
7. Gheorghiu, Dumitru. (2015). *Introducere în filosofia minții, vol. 1*. Editura Trei.
8. Turner, J. (2018). *Robot rules: Regulating artificial intelligence*. Springer.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	înșușirea cunoștințelor prezentate în decursul semestrului, capacitatea de a aplica aceste cunoștințe pentru rezolvarea diferitelor tipuri de exerciții/aplicații (evaluare scrisă)	Colocviu	20%
	Prezența activă, intervenții punctuale, rezolvarea exercițiilor, rezolvarea temelor de pe parcursul semestrului	Evaluare pe parcursul semestrului	80%
10.5 Seminar/laborator/proiect			
10.6 Condiții de promovare			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



- Obținerea a 50% din punctajul total.
- Prezența minimă la seminar (50%+1, adică 4 prezențe din 7) reprezintă o condiție necesară dar nu și suficientă pentru promovabilitate
- Prezența pasivă în cadrul seminarului nu se punctează ca activitate
- Evaluarea pe parcursul semestrului se poate realiza atât la curs, cât și la seminar.
- Un maximum de 20 de puncte (20% din nota finală) se pot obține ca bonus prin prezența activă suplimentară (între 10 și 14 activități - direct proporțional)
- Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezulta din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte a căror sumă este 100), iar punctajul total se transforma în nota (de la 1 la 10) prin împartirea la 10 și rotunjirea (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea este de 50 puncte.

Data completării

17.09.2025

Titular de curs

Conf. Univ. Dr. Mircea Toboșaru, Lect.
Dr. Tomi Paula Pompilia

Titular de aplicații

Conf. Univ. Dr. Mircea Toboșaru,
Lect. Dr. Tomi Paula Pompilia

Data avizării în
departament

17.09.2025

Director de departament

Prof. dr. ing. Emil Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

17.09.2025

Decan

Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisesescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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	Psihologia creativității tehnice						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. Beatrice Balgiu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lector dr. Ramona Ardelean						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op
2.8 Categoria formativă	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Op.9				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	47	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					39
Tutorat					6
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	47				
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
4.2 de rezultate ale învățării	Psihologie generală; Cultură generală



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



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

5.1 de desfășurare a cursului	Formarea și dezvoltarea cadrului conceptual al domeniului aflat în continuă transformare al psihologiei creativității; Optimizarea personalității, în general, și stimularea potențialului creativ, în special.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	- Dezvoltarea abilităților de soluționare de probleme în moduri nonconvenționale - Recunoașterea ideilor, rezultatelor și produselor creative

6. Obiectiv general

Disciplina are ca scop dezvoltarea înțelegerii teoretice și aplicative a fenomenului creativității în domeniul tehnico-științific, prin explorarea factorilor cognitivi, afectivi și de personalitate implicați în generarea ideilor originale și inovatoare. Studenții vor fi familiarizați cu principalele modele psihologice explicative ale creativității, cu rolul mediului educațional și organizațional în stimularea acestora și cu metode practice de valorificare a gândirii creative. Obiectivul central îl reprezintă formarea capacității de a utiliza tehnici de stimulare a creativității, de a integra resursele personale și contextuale în rezolvarea problemelor și de a cultiva o atitudine inovatoare, flexibilă și responsabilă, necesară pentru performanță profesională și adaptare socială. În cadrul seminarului vor fi realizate activități menite să consolideze/aplice informația primită la cursuri. Studenții vor fi familiarizați cu cele mai actuale studii despre creativitate, livrate sub forma testelor, exercițiilor, metodelor și strategiilor, menite să-i facă să-și conștientizeze potențialul creativ și să-și îmbunătățească performanțele creative. Toate aceste materiale de lucru utilizate în cadrul seminarului vor fi accesibile și online, pe platformele utilizate de către universitate (Teams și Moodle).

7. Rezultatele învățării

- Studenții vor fi capabili să opereze cu noțiunile specifice domeniului
- Studenții vor fi capabili să aplice cunoștințele dobândite în raport cu specializările studenților;
- Studenții vor fi capabili să înțeleagă folosirea potențialului creativ în diferite situații, dovedind spirit creativ individual și de grup atât în contexte academice, cât și în contexte profesionale și de viață.

Cunoștințe	La finalul semestrului studenții vor fi capabili să: - Definească noțiunile principale specifice psihologiei creativității; - Clasifice diferite metode de stimulare a creativității; - Clasifice principalele teorii și modele explicative ale creativității; - Analizeze impactul mediului educațional și organizațional asupra proceselor creative; - Explice conexiunile dintre psihologia pozitivă, starea de bine și manifestarea creativității.
-------------------	---



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Abilități	● Utilizeze gândirea analogică și divergentă pentru a genera idei originale; ● Identifice și valorifice propriile resurse creative în proiecte academice și profesionale; ● Evalueze și compare diferite perspective teoretice și practice asupra creativității; ● Dezvolte soluții inovatoare pentru situații academice și profesionale complexe.
Responsabilitate și autonomie	La finalul semestrului studenții vor putea să: ● Selecteze și utilizeze în mod responsabil surse bibliografice și resurse digitale relevante, respectând etica academică; ● Demonstreze autonomie în planificarea și desfășurarea unor proiecte creative individuale sau de grup; ● Manifeste receptivitate și adaptabilitate la contexte noi, valorificând oportunități inovatoare în domeniul de specialitate; ● Contribuie prin soluții creative la îmbunătățirea calității vieții profesionale și sociale; ● Aplice elemente/strategii ale creativității individuale sau de grup în diferite contexte, situații, sarcini; ● Demonstreze responsabilitate și spirit inovator în activități academice și profesionale.

8. Metode de predare

Sunt centrate pe student și cuprind:

- prezentare și discuții;
- dezbateri;
- discutarea unor studii de caz;
- analize critice;
- exemplificări
- lucrul în echipă

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Factori aptitudinali ai creativității. Relația creativitate – rezolvare de probleme. Transferul de la perspectiva instrumental-operațională asupra intelectului la cea interacționistă. Tipuri de inteligență. Aptitudini specifice domeniului artistic și științific-tehnic. Imaginerie vizuala, vivacitate și controlul imaginilor. Factori atitudinali ai creativității. Atitudini creative. Motive de grup. Efectul de subminare și efecte pozitive ale motivației extrinseci în creativitate.	2
II	Personalitatea creatoare. Teorii ale personalității (cognitiviste, psihanalitice, factoriale) și creativitatea. Profilul de personalitate al inventatorului. Implicațiile perspectivelor sistemice în creativitate. Caracteristici de personalitate și orientarea gen-rol.	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Automatică și Calculatoare



III	Modele explicative ale creativității: componential, interacționist; emergența creativității; Haologia – o nouă direcție în aprofundarea fenomenului creativ; metamodele. Modelele dezvoltate de Amabile; Csikszentmihalyi; Sternberg.	2
IV	Factori de climat social și potentarea disponibilităților creative. Mediul familial. Mediul educational și problema mentoratului, Mediul organizational. Evaluarea, recompensa, competiția și restrângerea capacității de alegere – <i>asasini</i> ai creativității.	2
V	Metode de stimulare a creativității bazate pe produsul creativ (brainstorming, sinectica, mindmapping etc) și destinate preemint personalității creative (sugestopedie, tehnici de relaxare, hipnoza, tehnici experientiale).	4
VI	Psihologie pozitivă și creativitate. Conceptele psihologiei pozitive. Relația dintre creativitate și stare de bine subiectivă și psihologică: Mindfulness și creativitate. Creativitate și capital psihologic (PsyCap; studiile lui Luthans)	2
Total:		14

Bibliografie:

1. Balgiu Adriana Beatrice, Psihologia creativității tehnice - 03-ACS-L-A2-S2
<https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=10273>
2. Edwards, B. (2021). *Desenează folosind partea dreaptă a creierului. Curs pentru a spori creativitatea și încrederea în capacitățile artistice*, București, Editura Litera Internațional
3. Balgiu, B.A. (2023). *The psychometric properties of the short scale of creative self in a sample of Romanian students*, Journal of Educational Sciences & Psychology, vol. XIII (LXXV), 1: 121-130,
4. Balgiu, B.A., (2018) *The analysis of the creativity styles used by a group of computer science students*, Journal of Educational Science and Psychology, VIII (LXX), 2, 80-87
5. Csikszentmihalyi, M. (2023). *Creativitate. Rolul fluxului în psihologia descoperirii și a inventării*, București, editura Curtea Veche.
6. Dierssen, M. (2024). *Creierul artistic. Creativitatea din perspectiva neuroștiinței*, București, Editura Litera
7. Karwowski, M. & Kaufman, J.C. (eds.), (2017) *The Creative Self, Effect of Beliefs, Self-Efficacy, Mindset and Identity. Explorations in Creativity Research*, London, Academic Press

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Neuroștiință, Personalitate și Creativitate – modele ale creativității	2
2.	Neuroștiința creativității	4
3.	Dinamica Inconștient-Conștient, ca dinamică fundamentală a afectivității și rațiunii în procesul creativ	2
4.	Teoriile neurobiopsihologice ale creativității. Complementaritatea celor două emisfere și modelul creierului total/holistic în creativitate.	2
5.	Factorii inhibitori și stimulatori ai creativității. Bariere, blocaje, complexe și metode de stimulare a potențialului creativ (PAPSA, brainstorming, reveria sau visarea cu ochii deschiși, rolul undelor alpha etc)	2
6.	Inteligența artificială și inteligența naturală – o abordare creativ-integrativă	2
Total:		14



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



Bibliografie:

1. Abraham, Anna, *Neuroscience of Creativity*, Cambridge University Press, 2018
2. Bear, F. Mark, Connors, W. Barry, Paradiso, A. Michael, *Neuroscience. Exploring the Brain*, Jones and Bartlett Publishers Inc, 2020
3. De Bono, E., *Gândirea laterală*, București, Curtea Veche Publishing, 2018
4. Canessa, N., *Somnul rațiunii. Cum funcționează creierul*, Editura Litera, 2024
5. Corbalan, J., *Creativitatea. Sfidarea incertitudinii*, Editura Litera, 2023
6. Dierseen, Mara, *Creierul creativ. Creativitatea din perspectiva neuroștiinței*, București, Editura Litera, 2024
7. Harari, N.Y., *Homo Deus. Scurtă istorie a viitorului*, Iași, Editura Polirom, 2018
8. Roco, M., *Creativitate și inteligență emoțională*, Iași, Editura Polirom, 2001

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale; • cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice; • claritatea, coerența și concizia expunerilor; • documentarea și actualitatea temei alese; • capacitatea de exemplificare; • capacitatea de analiză și sinteză.	-evaluare continuă a noțiunilor predate prin teste și discuții pe parcursul semestrului; -test în săptămâna 13/14.	
		Verificare	Max 20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	• cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale; • cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice; claritatea, coerența și concizia expunerilor;	Prezența activă, intervenții punctuale, rezolvarea exercițiilor, temelor sau sarcinilor de pe parcursul semestrului	Evaluare pe parcursul semestrului
	Rezolvarea unor teme de casă	Verificare	Max 80%
10.6 Condiții de promovare			
Exemplu:			
• Pentru disciplinele prevăzute cu verificare, minim 80% din evaluare se alocă pentru			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Automatică și Calculatoare



activitatea din timpul semestrului, iar restul se alocă verificării finale.

Data completării
16.09.2025

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

Balgiu Beatrice

Ardelean Ramona

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. dr. ing. Emil-Ioan Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. dr. ing. Mihnea Alexandru Moisescu



Universitatea Națională de Știință și tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare si Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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 (ro) (en)	FILOSOFIA ȘTIINȚEI						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect. Dr. Horia Vicențiu Pătrașcu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect. Dr. Ramona Ardelean Lect. Dr. Horia Pătrașcu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op
2.8 Tipul disciplinei	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Op.10				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					47
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					1
Examinări					1
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.8 Total ore pe semestru	75 ¹				
3.9 Numărul de credite	3 ²				

¹ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

² Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Științe și tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	NU ESTE CAZUL
4.2 de rezultate ale învățării	NU ESTE CAZUL

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

5.1 Curs	- Existența unui amfiteatru dotat corespunzător care să asigure minim 1 m²/student - Sala de curs, videoproiector - Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Existența unui laborator / seminar dotat corespunzător care să asigure minim 4/1, 5 m² / student - Sala de seminar, videoproiector - Termenul susținerii, predării lucrării de seminar este stabilit de titular în comun acord cu studenții. Se vor accepta cererile de amânare doar pe motive întemeiate.

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul Facultății de Automatică și Calculatoare, domeniul de studii Calculatoare și Tehnologia Informații, specializarea Calculatoare și își propune să familiarizeze studenții cu înțelegerea fundamentelor filosofice ale cunoașterii științifice, cu teoriile privitoare la cunoaștere și la adevăr și, de asemenea, cu tipurile diferite de cunoaștere și de cunoaștere științifică. Cursul intră în categoria disciplinelor complementare care urmăresc formarea inginerului într-o dimensiune mai largă, umanistă, datorită căreia va putea integra și utiliza mult mai bine cunoștințele și abilitățile dobândite la disciplinele fundamentale și de specialitate. În cazul de față, Filosofia Științei îl va ajuta pe viitorul inginer să aibă o bună perspectivă asupra rolului său epistemic în societate, de catalizator al cunoașterii, să se imagineze pe sine ca o alternativă a actualului „lider de opinie” drept un „lider de adevăr”.

7. Rezultatele învățării

În urma parcurgerii cursului și activităților de seminar, studenții vor fi capabili să recunoască temele fundamentale ale domeniului filosofiei științei, să enumere și să identifice principalele teorii asupra adevărului, să discute despre implicațiile unei anumite concepții științifice asupra vieții oamenilor, să identifice modalități de ameliorare a relației dintre ființa umană și domeniul științific.



Universitatea Națională de Științe și tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



Cunoștințe	• Să cunoască principalele tipuri de argumente în favoarea existenței și utilității filosofiei științei • Să înțeleagă relația dintre principalele concepții științifice și mentalitatea unei epoci. • Să cunoască contextual apariției unor teorii științifice. • Să înțeleagă semnificația distincției dintre adevăr, fals, probabil, posibil; opinie, cunoștință; empirism, raționalism; inducție – deducție. • Să înțeleagă temeiul antropologic al deschiderii ființei umane către adevăr/fals.
Aptitudini	• Să aplice conceptele filosofiei științei în analiza unor situații specifice. • Să analizeze diferite tipuri de argumente și să le poată evalua corect validitatea. • Să folosească instrumentele necesare analizării unui discurs științific. • Să poată realiza o demonstrație științifică și să o poată susține în public. • Să poată depista influențele politice, religioase, filosofice (acei idoli ai teatrului) într-un discurs științific.
Responsabilitate și autonomie	• 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 • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • 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. • Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

8. Metode de predare

Se vor folosi prelegerea, expunerea și conversația euristică. De asemenea, în cadrul cursului vom folosi prezentările power-point, proiecții video și audiții pentru receptarea și însușirea cât mai eficientă a conținuturilor prezentate. Ne vom exersa capacitatea de lucru prin prezentarea unui proiect în echipă cu următoarea temă: prezentarea unei teorii științifice despre care credeți că va schimba viețile oamenilor (un micro-grup, o colectivitate, societatea umană în ansamblul ei.) Realizarea unor filme de către studenți prin care să identifice cele mai inedite și originale concepții asupra științei și adevărului prezente în lumea omului de astăzi.



Universitatea Națională de Științe și tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere în filosofia științei. Problema cunoașterii: a ști sau a nu ști! (Paradoxul cunoașterii, relativismul epistemologic, reacții la relativism).	2
II	Teorii asupra adevărului – din antichitate până astăzi.	2
III	Revoluțiile științifice și relația lor cu universul simbolic, politic și religios (analiza cărții lui T. Kuhn – Structura revoluțiilor științifice)	2
IV	Adevărul poate fi votat democratic? Karl Popper și epistemologia lui	2
V	Știința vine de la Diavol, ignoranța de la Dumnezeu. Mituri, prejudecăți și concepții moderne asupra științei.	2
VI	Relația știință-filosofie, știință-artă.	2
VII	Realitate sau vis? Putem transcende subiectivitatea noastră înspre adevărata realitate sau tot ce credem că e adevărat nu se întâmplă decât în mintea noastră?	
	Total:	14
Bibliografie: 1. Suportul de curs în format Moodle. 2. Edmund Husserl, <i>Meditații carteziene</i>, Humanitas, 1994 3. Mircea Flonta - <i>Cognitio. O introducere critică în problema cunoașterii</i>, All, 1994 4. H. G. Gadamer – <i>Adevăr și metodă. Teora</i>, 2001 5. Karl Popper – <i>Logica cercetării</i>, Editura Științifică și Enciclopedică, 1981 6. Anton Dumitriu – <i>Istoria logicii</i> Editura Tehnică, 1994 7. Anton Dumitriu – <i>Aletheia. Încercare asupra ideii de adevăr în Grecia Antică</i>, Eminescu, 1984		

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Surse ale cunoașterii: rațiunea sau experiența?	2
2.	Cunoaștere și limbaj. Este adevărul doar o proprietate a enunțurilor?	2
3.	Istorie și adevăr. Depinde cunoașterea științifică de evoluția istorică sau invers?	2
4.	Este Dumnezeu deasupra adevărului sau adevărul deasupra lui Dumnezeu. Leibniz vs Descartes. Relația dintre adevăr și libertate.	2
5.	Cunoașterea de sine, eul și realizarea de sine.	2
6.	Descoperirile științifice și felul cum influențează lumea oamenilor.	2
7.	Cum să facem o teorie științifică? Demonstrația, inducția, deducția, moduri de argumentare.	2
	Total:	14
Bibliografie: 1. Suportul de curs în format MOODLE. 2. Aristotel – <i>Organon</i>, Editura IRI, 1995 3. Richard Rorty, <i>Filosofie și oglinda naturii</i>, Editura Tact, 2009 4. Petre Botezatu, <i>Adevăruri despre adevăr</i>, Junimea, 1981		



Universitatea Națională de Științe și tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezența și activitatea în timpul semestrului	verificare	20
	Evaluarea finală printr-un test de tip grilă sau prezentarea / încărcarea unei lucrări cu una din teme dezbătute		
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezența și activitatea în timpul semestrului		40
	Prezentarea unui referat în cursul semestrului		40
10.6 Condiții de promovare			
Minim 50% din punctajul total.			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

Lect. Dr. Horia Pătrașcu

Lect. Dr. Ramona Ardelean

Lect. Dr. Horia Pătrașcu

Data avizării în departament

Director de departament
Prof. Dr. Ing. Emil-Ioan Slusanschi

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Prof. Dr. Ing. Mihnea Moisescu



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii universitare	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Programul de studii universitare	Calculatoare
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 (ro) (en)	FILOSOFIA TEHNICII						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect. Dr. Horia Vicențiu Pătrașcu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Lect. Dr. Andrei Simionescu Lect. Dr. Horia Pătrașcu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op
2.8 Tipul disciplinei	C	2.9 Codul disciplinei	PB.03.04.Op.11				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					47
Tutorat					1
Examinări					1
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.8 Total ore pe semestru	75 ¹				
3.9 Numărul de credite	3 ²				

¹ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

² Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Științe și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



4.

Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	NU ESTE CAZUL
4.2 de rezultate ale învățării	NU ESTE CAZUL

5.1 Curs	- Existența unui amfiteatru dotat corespunzător care să asigure minim 1 m ² /student - Sala de curs, videoproiector - Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Existența unui laborator / seminar dotat corespunzător care să asigure minim 4/1, 5 m ² / student - Sala de seminar, videoproiector - Termenul susținerii, predării lucrării de seminar este stabilit de titular în comun acord cu studenții. Se vor accepta cererile de amânare doar pe motive întemeiate.

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

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul Facultății de Automatică și Calculatoare, domeniul de studii Ingineria Sistemelor și își propune să familiarizeze studenții cu înțelegerea fundamentelor filosofice ale tehnologiei, cu implicațiile pe care diferitele invenții și aplicații ale descoperirilor științifice ne afectează viețile, mediul în care trăim și întregul univers uman. Cursul își propune să arate în ce constă relația dintre tehnologie și mentalitatea unei epoci, dintre cultură și civilizație, să arate temeiul antropologic al diversității culturale. Cursul intră în categoria disciplinelor complementare care urmăresc formarea inginerului într-o dimensiune mai largă, umanistă, datorită căreia va putea integra și utiliza mult mai bine cunoștințele și abilitățile dobândite la disciplinele fundamentale și de specialitate. În cazul de față, filosofia tehnologiei îl va ajuta pe viitorul inginer să aibă o privire mai amplă și în același timp mai precisă asupra rolului său în societate, să înțeleagă temeiul pentru care însăși istoria umană poate fi jalonată prin invențiile specifice unei epoci și, în egală măsură, să conștientizeze imensa responsabilitate care-i revine în cadrul societății date fiind efectele pe care o anumită tehnologie le poate avea asupra acesteia.

7. Rezultatele învățării

În urma parcurgerii cursului și activităților de seminar, studenții vor fi capabili să recunoască temele fundamentale ale domeniului filosofiei tehnologiei, să enumere invențiile care au schimbat cursul istoriei, să discute despre implicațiile invențiilor asupra vieții oamenilor, să identifice modalități de ameliorare a relației dintre ființa umană și artefacte (unelte, instrumente, device-uri, aplicații etc).

Cunoștințe	• Să cunoască principalele tipuri de argumente în favoarea existenței și utilității filosofiei tehnologiei • Să înțeleagă relația dintre tehnologie și mentalitatea unei epoci. • Să cunoască contextual apariției unor inovații tehnologice. • Să înțeleagă semnificația distincției dintre cultură și civilizație. • Să înțeleagă temeiul antropologic al diversității culturale.
------------	---



Universitatea Națională de Științe și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



Aptitudini	• Să aplice conceptele filosofiei tehnologiei în analiza unor situații specifice. • Să argumenteze pro sau contra utilizării unor tehnici problematice (inginerie și manipulare genetică, realitatea augmentată etc.) • Să folosească instrumentele necesare studiului comparatist. • Să realizeze conexiuni între cunoștințele prealabile și cele nou dobândite. Să arate acțiunea politicului, socialului și religiei asupra culturii și tehnologiei
Responsabilitate și autonomie	• 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 • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentască/implicare în evenimentele din comunitatea academică • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • 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. • Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

8. Metode de predare

Se vor folosi prelegerea, expunerea și conversația euristică. De asemenea, în cadrul cursului vom folosi prezentările power-point, proiecții video și audiții pentru receptarea și însușirea cât mai eficientă a conținuturilor prezentate. Ne vom exercisa capacitatea de lucru prin prezentarea unui proiect în echipă cu următoarea temă: prezentați o invenție care credeți că va schimba viațile oamenilor (un micro-grup, o colectivitate, societatea umană în ansamblul ei.) Realizarea unor filme de către studenți prin care să identifice cele mai inedite și originale tehnologii prezente în lumea omului de astăzi.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere în filosofia tehnologiei.	2
II	Homo faber. Definirea omului din perspectiva muncii, a tehnologiei și a revoluțiilor	2



Universitatea Națională de Științe și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



	tehnologice.	
III	Revoluțiile tehnologice și relația lor cu universul simbolic și religios.	2
IV	Sclavul și robotul. O analiză transculturală a tehnologiei.	2
V	Cine a inventat televizorul? Tehnologia – între creația anonimă și colectivă și celebritate.	2
VI	Bioetica, etica tehnologiei și drepturile roboților.	2
VII	Noi orizonturi posibile. Literatura de anticipație (SF) și rolul ei în dezvoltarea tehnologiei și științei.	
	Total:	14

Bibliografie:

1. *Suportul de curs în format Moodle.*
2. Daniel Hillis, *Mașina care gândește*, Humanitas, 2001
3. Ray Spangenburg și Diane K. Moeser, *Istoria științei, trad. Constantin Dumitru Palcus, Editura Lider, vol 1-5*

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Relația dintre om și animal din perspectiva uneltelor și tehnologiei	2
2.	Economie și tehnologie.	2
3.	Tehnica tuturor tehnicilor. Limbajul – de la onomatopee la limbaje de programare.	2
4.	Relația dintr ecultură și civilizație din perspectiva tehnicii.	2
5.	Implicațiile etice ale realității augmentate. Universul META.	2
6.	Este realitatea virtuală o altă lume? Analiza filmului Transcendence	2
7.	Imortalitatea virtuală și călătoria în timp. Analiza filmului Tenet	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. *Suportul de curs în format MOODLE.*
2. Gaia Vince, *Focul, limbajul, frumusețea, timpul. Cum au depășit oamenii legile firești ale evoluției.* Humanitas, 2022).
3. Sverker Johansson, *Zorii limbajului*, Humanitas, 2022.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezența și activitatea în timpul semestrului	verificare	20
	Evaluarea finală printr-un test de tip grilă sau prezentarea / încărcarea unei lucrări cu una din temele dezbătute		
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezența și activitatea în timpul semestrului		40
	Prezentarea unui referat în cursul semestrului		40
10.6 Condiții de promovare			
Minim 50% din punctajul total.			



Universitatea Națională de Științe și Tehnologie
POLITEHNICA din București
Facultatea AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE



Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

Lect. Dr. Horia Pătrașcu

Lect. Dr. Andrei Simionescu

Lect. Dr. Horia Pătrașcu

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof. Dr. Ing. Emil-Ioan Slusanschi

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Prof. Dr. Ing. Mihnea Moisescu