



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Științe Aplicate
1.3 Departamentul	Științe Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Științe ingineresti aplicate
1.5 Programul de studii universitare	Matematică și informatică aplicată în inginerie
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)	Matematici discrete pentru calculatoare Discrete mathematics for computers						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof. Dr. Mircea Merca						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Prof. Dr. Mircea Merca						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul/	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DF	2.9 Codul disciplinei					

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					38
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	33				
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	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	- Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. - Prezența obligatorie la seminar

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Științe Inginerești Aplicate/ Matematică și Informatică Aplicată în Inginerie și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază/avansate, 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.

○ **7. Rezultatele învățării**

Cunoștințe	- Cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului SIA. - Noțiuni specifice domeniului SIA. - Descrierea/clasificarea noțiunilor/proceselor/fenomenelor/structurilor aferente domeniului SIA. - Consecințe și relații specifice domeniului SIA; - Paradigma orientată către obiect, care se bazează pe clase, obiecte, metode și interfețe, precum și aplicarea acestora în conceperea și analiza software-ului, organizarea și tehnicile programării. - Metodologiile și instrumentele utilizate pentru crearea unei structuri logice și fizice a bazelor de date, cum ar fi structuri de date logice, diagrame, metodologii de modelare și relații între entități - Șirul de etape, cum ar fi planificarea, crearea, testarea și aplicarea și modelele de dezvoltare și de gestionare a ciclului de viață al unui sistem. - Tehnicile și principiile dezvoltării de software, cum ar fi analiza, algoritmi, codificarea, testarea și compilarea paradigmelor de programare (de exemplu, programarea orientată spre obiect, programarea funcțională) și a limbajelor de programare. - Paradigma de programare care se bazează pe combinarea marcării (care adaugă context și structură textului) și a altui cod de programare web, pentru a efectua acțiuni adecvate și a vizualiza conținutul. - Înțelegerea managementului de proiect și activitățile cuprinse în acest domeniu. Cunoaște variabilele implicate în managementul de proiect, de exemplu timp, resurse, cerințe, termene, și răspunde la evenimente neprevăzute.
------------	--



Abilități	• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Lucrează productiv în echipă. • Elaborează un text științific. • Verifică experimental soluții identificate. • Rezolvă aplicații practice. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte. • Formulează concluzii la experimentele realizate. • Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare; • Creează și documentează structura produselor software, inclusiv componentele, cuplarea și interfețele. Asigură fezabilitatea, funcționalitatea și compatibilitatea cu platformele existente. • Dobândește, corectează sau îmbunătățește cunoștințele despre fenomene, utilizând metode și tehnici științifice, pe baza unor observații empirice sau măsurabile. • Gestionează resursele, bugetul, termenele și resursele umane aferente proiectelor de inginerie și planifică programe și orice activități tehnice relevante pentru proiect. • Utilizează colecții de coduri și pachete de software care capturează proceduri frecvent utilizate pentru a ajuta programatorii să-și simplifice munca.
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). • Identifică rolurile și responsabilitățile într-o echipă pluridisciplinară și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Managementul proceselor și activităților derulate în organizațiile industriale cu ajutorul aplicațiilor informatice inteligente • Aplică, în mod responsabil, principiile, normele și valorile eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente. • Respectă diferite culturi, obiceiuri și metode și procedee tehnice profesionale inerente unei industrii cu multe diferențe bazate pe localitate sau regiune sau țară sau continent. • Identifică oportunitățile de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională asistată (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. • Are capacitatea de a comunica cu structurile ierarhice superioare și cu echipa aflată în subordine.

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	Elemente de teoria mulțimilor	2
II	Relații	4
III	Metode de numărare	8
IV	Grafuri	4
V	Automate finite	4
VI	Algebre Booleene	6
	Total:	28

Bibliografie:

1. Mircea Merca, *Matematici discrete pentru calculatoare, suport de curs electronic*, <https://archive.curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=4678>
2. Mircea Olteanu: *Discrete Mathematics*, Ed Printech, 2008
3. Mircea Olteanu: *Lessons on Graphs, Automata and Boolean Algebras*, Ed Printech, 2005
4. Ryan White, Archana Ticayat: *Practical Discrete Mathematics*, Ed. Pact Publishing, 2021
5. Octavian Stănășilă: *Noțiuni și tehnici de Matematică discretă*, Ed Șt Encicl, București, 1985
6. Lewis H, Papadimitriou C: *Elements of the theory of computation*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1981

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
I.	Mulțimi, mulțimi echipotente, mulțimi infinite, mulțimi numărabile	1
II.	Relații de ordine, relații de echivalență	2
III.	Metode de numărare: Principiul bijecției, regula produsului, principiul includerii-excluderii; permutări, aranjamente, combinații;	4
IV.	Grafuri	2
V.	Automate finite: automate deterministe; automate nedeterministe	2
VI.	Algebre Booleene: Proprietăți de calcul, funcții Booleene, Ecuații Booleene	3
	Total:	14



Bibliografie:

1. Mircea Merca, *Matematici discrete pentru calculatoare, suport de curs electronic*, <https://archive.curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=4678>
2. Mircea Olteanu: *Discrete Mathematics*, Ed Printech, 2008
3. Mircea Olteanu: *Lessons on Graphs, Automata and Boolean Algebras*, Ed Printech, 2005
4. Ryan White, Archana Ticayat: *Practical Discrete Mathematics*, Ed. Pact Publishing, 2021
5. Octavian Stănășilă: *Noțiuni și tehnici de Matematică discretă*, Ed Șt Encicl, București, 1985
6. Lewis H, Papadimitriou C: *Elements of the theory of computation*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1981

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 diferențiată a tehnicilor și metodelor teoretice.	Examen	50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Cunoașterea aplicării, pe exemple concrete a elementelor teoretice exemplificate in cadrul cursului.	Notare în timpul semestrului	10%
		Teste grilă	40%
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

22.09.2025

Prof. Dr. Mircea Merca

Prof. Dr. Mircea Merca

Data avizării în departament

Director de departament

Lector Dr. Alexandru Ștefan Negrescu

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Conf. Dr. Alina Claudia PETRESCU-NIȚĂ

26.09.2025