



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2020- 2021

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ (D28)
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii ¹	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ (cod L20601022010) D25IECL221
1.7. Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei		Activități recuperative matematică							
2.2 Titularul activităților de curs		Lect.univ.dr. Florian MUNTEANU							
2.3 Titularul activităților aplicative		Lect.univ.dr. Florian MUNTEANU							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1 și 2	2.6 Tipul disciplinei (conținut) ³	DF	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) ⁴	DFac	2.8 Tipul de evaluare	V

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
▪ Tutorat					-
▪ Examinări					4
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					4
Total ore activități individuale	44				
3.8 Total ore pe an	100				
3.9 Numărul de credite ⁶	4				

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentii trebuie să posede cunostințe și noțiuni elementare de matematică din gimnaziu și liceu.
4.2 de competențe	Nu este cazul.

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face on-line, folosind platforma Google Classroom și aplicația Google Meet. Pentru explicații, exemple, unele demonstrații și răspunsuri la întrebări se folosește tabla via Google Meet. Se asigură suport de curs și seminar în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: - 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri) - 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului	Seminarul are loc on-line, pe platforma Google Classroom și aplicația Google Meet. Împreună cu studenții se dau explicații, indicații și se rezolvă la tablă (via Google Meet) aplicații practice, exerciții și probleme care ilustrează noțiunile prezentate la curs. Studenții primesc teme pentru acasă.

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE ⁷



Competențe profesionale	<p>Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul seminarului, cursul „Activități recuperative matematică” contribuie la formarea competențelor profesionale:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ C1 Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.<ul style="list-style-type: none">C1.1 Utilizarea în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și metodelor științelor fundamentale folosite în ingineria sistemelorC1.2 Explicarea temelor de rezolvat și argumentarea soluțiilor din ingineria sistemelor, prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematică, fizică, grafică tehnică, inginerie electrică, electronică.C1.5 Elaborarea de proiecte în domeniul ingineriei sistemelor, selectând și aplicând metode matematice și alte metode științifice specifice domeniului.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">▪

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina contribuie la formarea specialiștilor în automatică și informatică aplicată, asigurându-le cunoștințe fundamentale matematice strict necesare pentru formarea competențelor lor profesionale de viitori ingineri automatizati, specialiști în conducerea proceselor și informatică aplicată.
7.2 Obiectivele specifice	Se urmărește introducerea noțiunilor fundamentale de matematică. Seminarul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a crea deprinderi de calcul prin aplicații practice, exerciții și probleme.

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
1. Mulțimi. Relații. Funcții. 1.1 Mulțimi. Operații cu mulțimi (complementară, intersecție, reuniune, incluziune, egalitate, relațiile lui de Morgan) 1.2 Noțiunea de relație binară. Relații de echivalență. Relații de ordine 1.3 Noțiunea de funcție. Graficul unei funcții. Funcții injective, surjective, bijective. Inversa unei funcții 1.4 Studiul aprofundat al funcțiilor elementare: polinomială, rațională, putere, radical, exponențială, logaritmică, trigonometrică	4	Predarea cursului se face on-line, folosind platforma Google Classroom și aplicația Google Meet. 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri).
2. Elemente de logică matematică 2.1 Noțiunile de alfabet, enunț, propoziție (în sens matematic), valoare de adevăr 2.2 Noțiunile de predicat, cuantificator existențial, cuantificator universal 2.3 Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență). Formule ale calculului propozitional. 2.4 Condiție suficientă, condiție necesară. Teoreme, teorema reciprocă, teorema contrară. Metoda reducerii la absurd	2	20% activitate interactivă (discuții cu studenții) Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.
3. Introducere în teoria grafurilor 3.1 Definiții, tipuri de grafuri, exemple. 3.2 Teoreme fundamentale ale teoriei grafurilor. Clase de grafuri, subgrafuri 3.3 Operații cu grafuri. Reprezentarea grafurilor	3	
4. Elemente de topologie pe \mathbb{R} și pe \mathbb{R}^n 4.1 Definiții: vecinătate, mulțime deschisă, mulțime închisă, topologie. Exemple 4.2 Metrică pe \mathbb{R}^n . Bilă deschisă și bilă închisă. Punct de acumulare. Punct interior. Frontiera unei mulțimi. Exemple 4.3 Mulțimi mărginite. Șiruri din \mathbb{R} și din \mathbb{R}^n . Convergența șirurilor în raport cu o metrică. Șiruri fundamentale. Exemple 4.4 Normă și produs scalar pe \mathbb{R}^n . Spații Banach. Spații Hilbert	3	



5. Funcții reale de mai multe variabile reale 5.1 Limite și continuitatea funcțiilor reale de mai multe variabile reale. 5.2 Diferențiabilitate, derivate parțiale. Jacobianul și Hessiana 5.3 Extreme libere, extreme condiționate. Metoda celor mai mici pătrate 5.4 Teorema funcțiilor implicite. Extremele funcțiilor definite implicit	4	
6. Calculul integral pe R și pe R^n. Elemente de teoria câmpurilor 6.1 Integrala Riemann pe dreapta; Integrale cu parametru 6.2 Integrale improprii. Integrale improprii cu parametru 6.3 Funcțiile beta și gama ale lui Euler. Aplicații 6.4 Integrale curbilini de speța I și de speța a II-a. Aplicații 6.5 Integrale duble și triple. Aplicații 6.6 Operatori diferențiali: gradient, divergență, rotor, laplacian. Câmpuri scalare și câmpuri vectoriale 6.7 Integrale de suprafață de speța I și de speța a II-a. Formule integrale (Green-Riemann, Gauss-Ostrogradski, Stokes)	6	
7. Introducere în teoria probabilităților 7.1 Evenimente și probabilități. Probabilități condiționate 7.2 Variabile aleatoare discrete. Medie, dispersie, momente. Distribuții discrete clasice 7.3 Variabile aleatoare continue. Inegalitatea lui Markov, inegalitatea lui Cebîșev. Distribuții continue clasice 7.4 Vectori aleatori. Covarianța. Coeficientul de corelație 7.5. Legea numerelor mari. Teorema limita centrală. Aplicații	6	
Total	28 ore	
Bibliografie ⁸ 1. Munteanu, F. ș.a., Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Ed. Sitech, Craiova, 2010 2. Munteanu, F. Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, suport de curs si seminar online, 2020 3. Munteanu, F., Temereanca, L., O introducere în teoria probabilităților, suport de curs online, 2018 4. E. Petrisor, Modele probabilistice și statistice in stiinta si ingineria calculatoarelor, Editura Politehnica, Timisoara, 2008 5. Predoi, M., Constantinescu, D., Racilă, M., Teme de analiză matematică. Teorie și aplicații, Editura Universitaria Craiova, 2010 6. Stănășilă, O., Analiză liniară și geometrie, Ed. ALL, București, 2000 7. Ștefănescu, Gh., O introducere în teoria grafurilor, suport online de curs, Universitatea Politehnica din București, 2020 8. Vladimirescu, C., Matematici speciale, suport online de curs, Universitatea din Craiova, 2020 9. Vladimirescu, I., Teoria probabilitatilor si statistica matematica, Culegere de probleme, Editura Universitaria, 2002. 10. Vladimirescu, I., Munteanu, F., Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Ed. Universitaria, Craiova, 2011		
8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Nr. ore	Metode de predare
1. Mulțimi. Relații. Exemple și exerciții	2	Efectuarea seminariilor se face împreună cu studenții, folosind platforma Google Classroom și aplicația Google Meet. Se dau explicații, indicații și se rezolvă la tablă (via Google Meet) aplicații practice, exerciții și probleme. Sunt puse la dispoziția studenților modele de aplicații rezolvate și un breviar teoretic, atât în format electronic cât și în formă tipărită. Activități:
2. Funcții. Exemple și exerciții	2	
3. Elemente de logică matematică. Exemple și exerciții	2	
4. Grafuri. Exemple și exerciții	2	
5. Elemente de topologie pe R și pe R^n . Exemple și exerciții	2	
6. Funcții reale de mai multe variabile reale. Exemple și exerciții	2	
7. Extremele funcțiilor reale de mai multe variabile reale. Exemple și exerciții	2	
8. Integrale simple și integrale improprii. Exemple și exerciții	2	
9. Integrale curbilini, integrale duble și triple. Exemple și exerciții	2	



10. Operatori diferențiali. Integrale de suprafață. Formule integrale. Exerciții	2	80% desfășurarea efectivă a seminarului 20% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții
11. Calculul probabilităților pentru evenimente elementare. Exemple.	2	
12. Aplicații cu variabile aleatoare discrete și funcții de distribuție. Exemple	2	
13. Aplicații cu variabile aleatoare continue. Exemple	2	
14. Teorema limită centrală. Aproximarea normală a distribuției binomiale. Exemple	2	
Total	28 ore	

Bibliografie⁸

1. Munteanu, F. ș.a., Probleme de algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Ed. Sitech, Craiova, 2010
2. Munteanu, F. Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, suport de curs și seminar online, 2020
3. F. Munteanu, L. Temereanca, O introducere în teoria probabilităților, suport de curs online, 2018
4. E. Petrisor, Modele probabilistice și statistice în știința și ingineria calculatoarelor, Editura Politehnica, Timisoara, 2008
5. Predoi, M., Constantinescu, D., Racila, M., Teme de Analiza Matematica. Teorie și Aplicații, Editura Universitaria Craiova, 2010
6. Stănășilă, O., Analiză liniară și geometrie, Ed. ALL, București, 2000
7. Ștefănescu, Gh., O introducere în teoria grafurilor, suport online de curs, Universitatea Politehnica din București, 2020
8. Vladimirescu, C., Matematici speciale, suport online de curs, Universitatea din Craiova, 2020
9. Vladimirescu, I., Teoria probabilităților și statistica matematică, Culegere de probleme, Editura Universitaria, 2002.
10. Vladimirescu, I., Munteanu, F., Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială, Ed. Universitaria, Craiova, 2011

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- Departamentului de Automatică și Electronică din Facultatea de Automatică, Calculatoare și Electronică
- Facultății de Automatică, Calculatoare și Electronică a Universității din Craiova
- Departamentului de Matematici Aplicate al Universității din Craiova

10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	- Examen scris parțial la finalul semestrului I, desfășurat pe platforma Google Classroom - Examen scris final desfășurat pe platforma Google Classroom, cu doi examinatori prezenți on-line	40% 35%
10.5 Activități aplicative Seminar	- Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei - Rezolvarea aplicațiilor practice lăsate temă la fiecare seminar	Verificare pe parcurs și verificare finală	25%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, examenului parțial și examenului final. Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			



Data completării: 25.09.2020

Titular curs
Lect. univ. dr. Florian Munteanu

Titular activități aplicative
Lect. univ. dr. Florian Munteanu

Data avizării în departament: 30.09.2020

Director de departament
Prof. univ. dr. ing. Cosmin Ionete

Notă:

- 1) Ciclul de studii - se alege una din variantele: L (licență)/ M (master)/ D (doctorat).
- 2) Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.
- 3) Tip (conținut) - se alege una din variantele:
 - pentru nivelul de licență: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară);
 - pentru nivelul de master: DA (disciplină de aprofundare)/ DS (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată).
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ FC (disciplină facultativă).
- 5) Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.
- 6) Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).
În cazul DAE 1 pct. credit este egal cu 25 de ore de studiu.
- 7) Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.
- 8) Se recomandă ca cel puțin un titlu să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 2-3 titluri să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UCv.