

MATEMATICI SPECIALE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Automatica și Tehnologiile Informaționale				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	525.4 Microelectronica și Nanotehnologii				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (Învățământ cu frecvență); I (Învățământ cu frecvență redusă)	2; 2	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	6

2. Timpul total estimat

Total ore n planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	45	45	0	45	45

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Cunoștințe din cursul de matematică liceal (Algebra, Geometria, Analiza Matematică, Trigonometria, Analiza Combinatorică)
Conform competențelor	Cunoștințe din cursul de matematică liceal (Algebra, Geometria, Analiza Matematică, Trigonometria, Analiza Combinatorică) și limbaje de programare

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de: în primul rând - cretă, tablă, iar în al doilea - de proiector cu calculator. Expunerea materialului se va efectua prin dialogul profesor - student Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct. pt. o săptămână de întârziere/vor rezolva temele propuse la seminar pentru acasă.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1. Identificarea și definirea conceptelor, teoriilor și metodelor din matematica discretă, teoria probabilităților și teoria informației ca suport pentru microelectronica și nanotehnologii. C1.2. Explicarea soluțiilor ingineresti prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din matematica discretă, teoria probabilităților și teoria informației. C1.3. Rezolvarea problemelor din domenii de activitate umană prin aplicarea a tehnicilor și metodelor de calcul.
-------------------------	--

	C1.5. Modelarea unor probleme tip din științele aplicative folosind aparatul matematic.
Competențe transversale	<p>CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale Planificarea activităților cu evaluarea încărcării și a timpului de lucru, îndeplinirea etapelor de lucru la termenele stabilite</p> <p>CT2. Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonațiilor cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană Finalizarea de proiecte în echipă cu realizarea managementului de proiect și asigurarea calității</p> <p>CT3. Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea noțiunilor de bază din matematica discretă, teoria probabilităților și teoria informației.
Obiectivele specifice	Să înțeleagă și să descrie algoritmi pe grafuri cu întocmirea programelor de calcul. Să posede utilizarea practică a sistemului de programe Mathematica. Să creeze un model matematic adecvat fenomenului studiat pentru ai putea evidenția proprietățile.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	Învățământ cu frecvență	Învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Sisteme algebrice. Corespondențe și funcții. Relații și proprietățile. Algebra relațiilor.	2	1
T2. Grafuri. Metode de păstrare a grafurilor. Algoritmi pe grafuri (Matricea Drumurilor; Componente Tare Conex; Drumuri Hamilton; Drum minim (Ford, Bellman-Calaba)). Rețele de transport.	12	3
T3. Elemente de Logică Matematică. Transformări echivalente și decompoziția funcțiilor booleene. Forme canonice (disjunctivă și conjunctivă). Diagramele temporale și Karnough. Circuite logice. Sisteme complete de funcții booleene. Minimizarea funcțiilor booleene (Quine, Quine-McKlaski, Karnough). Logica enunțurilor. Logica de ordinul unu.	10	3
T4. Modele algoritmice. Precizarea noțiunii de algoritm. Mașina Turing.	6	
T5. Analiza combinatorie. Calculul probabilităților. Algebra probabilităților. Formulele probabilității totale și Bayes. Probe repetate.	6	2
T6. Variabile Aleatoare de tip discret și continuu. Proprietățile acestora. Repartiții clasice discrete și continui	5	1
T7. Sisteme de variabile aleatoare și caracteristicile lor	2	
T8. Elemente de Teoria Informației. Entropia și proprietățile ei	2	
Total prelegeri:	45	12

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	Învățământ cu frecvență	Învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Pastrarea grafurilor în memoria calculatorului.	4	2
LL2. Parcurgerea grafului în adâncime și lărgime	4	2
LL3. Drumul minim (Ford și Bellman-Calaba).	3	2
LL4. Determinarea Grafului de acoperire.	2	
LL5. Rețele de transport (Ford - Fulkerson).	2	
LL6. Sistemul de programe Mathematica.	5	2
LL7. Teoria probabilităților în sistemul Mathematica	5	2
LL8. Variabile aleatoare.	5	
S1. Matricea drumurilor și componente tere conexe. Drumuri Hamilton.	2	
S2. Drumul minim (algoritmul Ford).	2	
S3. Drumul minim (algoritmul Bellman-Calaba).	2	
S4. Rețele de transport (algoritmul Ford - Fulkerson).	2	
S5. Logica Matematică. Transformări echivalente și decompoziția funcțiilor booleene. Forme canonice (disjunctivă și conjunctivă).	2	
S6. Minimizarea funcțiilor booleene (Metoda Quine).	2	
S7. Minimizarea funcțiilor booleene (Metodele Quine-McKlaski, Karnough).	2	
S8. Lucrare de control	1	
Total lucrări de laborator/seminare:	45	10

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Beșliu, V. Matematica Discretă. / Ciclu de prelegeri. Chișinău, UTM, 2002. – 143 pag. Beșliu, V. Matematica Discretă. / Ciclu de prelegeri. Chișinău, Variantă electronică..–143 pag Matematica Discretă în inginerie. / Indicații metodice pentru seminare. Chișinău, UTM, 2002. – 53 pag. Matematica Discretă. / Indicații metodice pentru seminare. Chișinău, UTM, 2007. – 88 pag. Matematica Discretă în inginerie. / Indicații metodice pentru seminare. Variantă electronica. – 53 pag. Matematica Discretă. / Indicații metodice pentru seminare. Varianta electronică – 88 pag. Дискретная математика в инженерии./ Методические указания по практическим занятиям . Кишинев, ТУМ, 2002. – 53 pag. Дискретная математика в инженерии./ Методические указания по практическим занятиям . Электронный вариант – 53 pag. Дискретная математика./ Методические указания к практическим занятиям . Кишинев, ТУМ, 2008. – 93 pag. Дискретная математика./ Методические указания к практическим занятиям. Электронный вариант. – 93 pag. Indicații metodice la lucrările de laborator la disciplina „Matematica Discretă”. Chișinău, UTM, 1999 32 pag. Balmus, I, Ceban Gh., Leahu, A, Lisnic, I. Teoria probabilităților și a Informației în sistemul de programe Mathematica/Teorie, indicații metodice și probleme propuse. Chișinău, UTM, 2016. – 148 pag.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> Moloșniuc, A. Programare Lineară și grafuri. / Ciclu de prelegeri și exerciții. Chișinău, UTM, 2004. – 264 pag.

	<p>14. Новиков Ф.А., Дискретная математика для программистов. Санкт-Петербург., 2001. – 320 стр.</p> <p>15. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М. Высшая школа, 2007</p> <p>16. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М. Высшая школа, 2007</p>
--	---

9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	0	40%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii materialului teoretic și practic.</p>			