

Md-2045, Chișinău, str. Studenților, 9/7, tel: 022 50-99-01 | fax: 022 50-99-05, www.utm.md

MATEMATICA COMPUTAȚIONALĂ

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Informatică și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0612.2 Managementul Informației				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență); II (învățământ cu frecvență redusă)	1	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	6

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator și lecții practice	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	30	30/30	----	60	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cultură matematică – nivel școlar; ➤ Executarea tuturor cerințelor de bază și atitudine responsabilă față de punerea în aplicare a tuturor cerințelor procesului de studiu a disciplinei menționate; ➤ Grad înalt de auto-organizare. ➤ Cunoștințe elementare de algebra elementară, teoria mulțimilor, teoria funcțiilor, logică matematică, teoria grafurilor.
Conform competențelor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Formarea corectă a viziunii și culturii matematice</i>, privind utilizarea matematicii în ariile de studiu cu caracter aplicativ, inclusiv în domeniile - umanitar, economic, tehnic și de management; ➤ <i>Obținerea imaginii integrate</i> a matematicii ca știință, a utilizării ei în ariile de cercetare, inclusiv a domeniilor umanitar, economic, tehnic și de management; ➤ <i>Obținerea de cunoștințe</i> privind noțiunile de bază ale următoarelor compartimente ale matematicii cum ar fi: teoria mulțimilor, algebra, geometrie analitică, analiza matematică, modelarea matematică, metode de soluționare a unor probleme cu caracter aplicativ; ➤ <i>Utilizarea cunoștințelor fundamentale ale matematicii în procesul de modelare ale unor fenomene</i> cu caracter aplicativ din astfel de domenii cum ar fi - cel umanitar, economic, tehnic și de management; ➤ <i>Obținerea abilităților practice</i> în utilizarea unor instrumente matematice de rezolvare a problemelor specifice cu caracter aplicativ din domeniile - umanitar, economic, tehnic și de management;

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă perfectă cu suprafața necesară expunerii materialului sistemic și integrat, cu posibilitatea efectuării legăturii materialului trecut la lecția precedentă cu tema curentă. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice
------	--

	în timpul cursului.
lecții practice / lucrări de laborator	<p>La lecțiile practice studenții vor rezolva sarcini din „Problemar pentru cursul „Matematica lingvistică” “Culegere de probleme și exerciții” conform indicațiilor metodice, expuse în manualul „Matematica lingvistică”, “Note de curs”. La următoarea lecție practică, se efectuează selectiv verificarea sarcinilor propuse. Studenților care au realizat sarcina complet li se oferă în calitate de bonus un punct. Acest punct se aduna la nota obținută de student la testul pe tema înșușită, dacă nota evaluată pentru temă este mai mică decât nota maximă.</p> <p>La lucrările de laborator, studenții realizează o sarcină individuală, având ca subiect teme din cursul de prelegeri cu proiecții pe domenii conexe specificului specialității IA - umanitar, economic, tehnic și de procesare a datelor. 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 depunțtează cu 1pct./săptămână de întârziere.</p>

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP1. Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor exacte și științelor inginerești aplicate.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cunoștințe teoretice și experimentale de bază proprii informaticii aplicate și științelor inginerești aplicate. ➤ Aplicarea principiilor, tehnicilor și metodelor de bază din disciplinele fundamentale ale științelor exacte necesare în procesul de prelucrare și tratare a informațiilor specifice domeniului și specializării. ➤ Utilizarea metodelor de validare a soluțiilor constructive pentru componentele și structurile proiectate. ➤ Aplicarea cunoștințelor teoretice la identificarea și analiza tendințelor de dezvoltare, a metodelor de modelare și de utilizare a aplicațiilor din domeniul managementului informațional.
Competențe transversale	<p>CT1.Realizarea sarcinilor individuale cu utilizarea corectă a surselor bibliografice și metodelor specifice de rezolvare a problemelor propuse, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, precum și susținerea acestora cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții a problemelor propuse din diferite domenii de activitate.</p> <p>CT3.Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Scopul disciplinei constă în dezvoltarea deprinderilor studenților de a utiliza metodele matematicii computaționale pentru rezolvarea diverselor probleme cu caracter lingvistico-tehnic, precum și aprofundarea cunoștințelor în domeniul programării la calculator.
Obiectivele specifice	Obiectivele disciplinei sunt orientate la atingerea scopului general al disciplinei și prezintă: studiul bazelor matematicii Booleene, metodelor de bază de sinteză a circuitelor logice, predicatelor și expresiilor cuantificate, mulțimilor și proprietăților lor, relațiilor pe mulțimi, funcțiilor definite pe mulțimi și compoziția funcțiilor, grafurilor și arborilor, utilizarea cunoștințelor la modelarea și rezolvarea unor probleme cu caracter aplicativ din economie, tehnică și domenii conexe.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
<i>T1. Logica. Matematica computațională..</i>	6	
<i>T2. Logica propozițiilor compuse</i>	6	
<i>T3. Circuite logice digitale</i>	2	
<i>T4. Logica afirmațiilor cuantificate.</i>	6	
<i>T5. Relații. Teoria relațiilor.</i>	4	
<i>T6. Grafuri și arbori</i>	6	
Total prelegeri:	30	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
<i>LL1. Logica. Matematica computațională..</i>	4	
<i>LL2. Logica propozițiilor compuse</i>	4	
<i>LL3. Circuite logice digitale</i>	4	
<i>LL4. Logica afirmațiilor cuantificate.</i>	4	
<i>LL5. Relații. Teoria relațiilor.</i>	4	
<i>LL6. Grafuri și arbori</i>	4	
<i>LL7. Grafuri și arbori.</i>	4	
<i>LL8. Grafuri și arbori</i>	2	
Total lucrări de laborator:	30	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lecțiilor practice		
<i>LP1 Elementele de bază ale Algebrei logice. Elemente de logică.</i>	2	
<i>LP2 Obiectele de studiu ale logicii. Principiile fundamentale ale logicii.</i>	2	
<i>LP3 Adevărul și corectitudinea logică. Termen. Noțiuni. Definiție.</i>	2	
<i>LP4 Logica propozițiilor compuse. Afirmații condiționale.</i>	2	
<i>LP5 Forme logice. Argumente valabile și nevalabile.</i>	2	
<i>LP6 Circuite digitale logice</i>	2	
<i>LP7 Logica afirmațiilor cuantificate. Predicate și afirmații cuantificate</i>	2	
<i>LP8 Negarea afirmațiilor cuantificate.</i>	2	
<i>LP9 Afirmații cuantificate multiple</i>	2	
<i>LP10 Negarea afirmațiilor cuantificate multiple</i>	2	
<i>LP11 Modus Ponens și Modus Tolens a afirmațiilor universale</i>	2	
<i>LP12 Argumente cu afirmații cuantificate. Argumente valabile și nevalabile</i>	2	
<i>LP13 Relații. Relații binare. Operații asupra relațiilor. Relații - funcție.</i>	2	
<i>LP14 Grafuri și arbori. Grafuri speciale. Proprietăți</i>	2	
<i>LP15 Grafuri orientate și neorientate. Matrice de adiacență a grafului. Căi și circuite. Grafuri legate. Arbori. Arbori rădăcină.</i>	2	
Total lucrări practice:	30	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perebinos M. Matematică Lingvistica, Note de curs, Chișinău, UTM, 2012, 160p. 2. Perebinos M. Matematică Lingvistica, Culegere de probleme și exerciții, Chișinău, UTM, 2012, 80p. 3. Lucrări de laborator la cursul „ Matematică Lingvistica”. Criteriile de evaluare a lucrărilor de laborator, material didactic in versiune electronică. Autor Perebinos M. 4. Popescu A., Moraru V., „<i>Computer Mathematics</i>”, Material didactic, Chișinău, U.T.M., 1999; 5. Adrian Atanasiu, Curs de Lingvistica Matematică, Editura Universității din București, 1998. 6. H. Mark Hubez Mathematical Foundations of Linguistics, Munchen, L INCOM, Europa, 1999 7. Trandafir R, Modele și algoritmi de optimizare, <i>seria „Matematică”</i>, Editura AGIR, București, 2004. 8. Runceanu A. Grafuri tratate matematic si informatic, Universitatea “Constantin Brancusi” Tg-Jiu 9. Харари Ф. Теория графов. - М.: Мир, 1973. - 300 с.Костин А.Е., 10. Евстигнеев В.А., Мельников Л.С. Задачи и упражнения по теории графов и комбинаторике. - Новосибирск: НГУ, 1981. - 88 с. (²) Евстигнеев В.А., Касьянов В.Н. Деревья: основные понятия, свойства и алгоритмы. - Новосибирск: НГУ, 1992. - 80 с. 11. Скороход С.В., Решение модельных оптимизационных задач на графах средствами Excel Электронный научный журнал «ИССЛЕДОВАНО В РОССИИ» 1436 http://zhurnal.apelarn.ru/articles/2006/155.pdf
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. С.Н. Поздняков, С.В. Рыбин, Математическая логика и теория алгоритмов, Санкт-Петербург, Изд. ЛЭТИ, 2004. 2. Зыков А.А. Основы теории графов – М: Вузовская книга, 2004. 3. Свами М., Тхуласираман К. Графы, сети и алгоритмы – М: Мир, 1984. 4. Майника Э. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах – М: Мир, 1981. 5. Попов А.А. Excel: практическое руководство – М: ДЕСС КОМ, 2000. 6. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. СПб.: BHV-СПб, 1997. 7. Linguistic Computing Resources on the Internet 8. A topically organized list of resources on the Internet that pertain to linguistic computing http://www.sil.org/linguistics/computing.html#corpus 9. <u>Using Computers in Linguistics: A Practical Guide</u>, ed. By John M. Lawler and Helen Aristar Dry 10. <u>Notes for the computer assisted language worker</u>, by Nick Thieberger 11. <u>Arboreal, a font for creating syntactic trees</u>, Cascadilla Press. Arboreal is available for Macs and Windows 12. <u>Annotation Graph Toolkit</u>, a suite of software components forbuilding tools for annotating linguistic signals, time-series data which documents any kind of linguistic behavior (e.g., audio, video). Intended audience: developers 13. <u>TACT</u>, Text Analysis Computing Tools--a text-analysis and retrieval system for MS-DOS. 14. <u>Text Analysis Tools and Techniques</u> via Oxford's CTI Centre for Textual Studies

9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri, lecții practice și lucrări de laborator este obligatorie;
 Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări curente după fiecare temă însușită și la fiecare dintre lucrări de laborator;
 Obținerea notei minime de „5” la fiecare atestare curentă. Atestările curente sunt evaluate cu media notelor de la atestările curente după fiecare temă însușită și notele de la susținerea lucrărilor de laborator;