



## DALYKO APRAŠAS

Dalyko pavadinimas	Kodas
Praktinė informatika II	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys
Doc. Pijus Kasparaitis	Kompiuterinio ir duomenų modeliavimo katedra Informatikos institutas Matematikos ir informatikos fakultetas

Studijų pakopa	Dalyko tipas
Pirmoji	Privalomasis

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	Antras kursas, pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
<b>Išankstiniai reikalavimai:</b> Informatika I, Matematinė analizė I-III, Algebra.	<b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b> Diferencialinės ir integralinės lygtys.

Dalyko apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	110	48	62

Dalyko tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
<p>Modulio Praktinė informatika antra dalis tikslas – išugdyti gebėjimą spręsti įvairius matematinius uždavinius naudojant MATLAB.</p> <p>Ugdomos <b> bendrosios </b> kompetencijos – a) gebėti pristatyti informaciją raštu ir / ar žodžiu profesionalų auditorijai (1.1); b) gebėti dirbti ir mokytis savarankiškai: pasirinkti tikslus, planuoti laiką (3.1).</p> <p>Ugdomos <b> dalykinės </b> kompetencijos – a) suprasti ir gebėti paaiškinti pagrindines MATLAB aplinkos sąvokas ir komandas, gebėti pritaikyti žinias sprendžiant praktinius uždavinius (6.1); b) gebėti profesinėje aplinkoje taikyti specializuotą programinę įrangą (6.2); c) gebėti parašyti paprastą programinį kodą (6.3).</p>		
Dalyko studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gebės suprogramuoti modulius, sprendžiančius įvairius matematinius uždavinius, naudojant MATLAB standartines funkcijas.	Paskaitos, laboratoriniai darbai, savarankiškas darbas, konsultacijos.	Praktinių užduočių atsiskaitymas semestro eigoje, moniprojektas, egzaminas raštu.
Gebės vizualizuoti gautus sprendimų rezultatus naudojant grafikus ir diagramas.		
Gebės tiksliai ir laiku atlikti individualias užduotis.		
Gebės paaiškinti, kokios matematinės formulės ir algoritmai yra taikomi standartinėse MATLAB funkcijose.		
Gebės uždavinius išspręsti optimaliu būdu.		

Temos	Kontaktinio darbo valandos					Savarankiškų studijų laikas ir užduotys
	Paskaitos	Konsultacijos	Laboratoriniai darbai	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Supažindinimas su MATLAB, darbas programos lange, aritmetiniai veiksmai su skaliariais, rezultatų rodymo formatai, elementarios vidinės funkcijos, skaliarinių kintamųjų apibrėžimas. Skriptų kūrimas, duomenų įvedimas ir išvedimas	2		4	6	4	Kiekvieno užsiėmimo metu po 3-10 nedidelės apimties užduotis, susijusias su paskaitos tema.
2. Vektorių ir matricių sukūrimas, elementų adresavimas, pridėjimas ir panaikinimas, tekstinės eilutės kaip vektoriai. Veiksmai su vektoriais ir matricomis, paelementės operacijos, jų panaudojimas vidinėse matematinėse MATLAB funkcijose, atsitiktinių skaičių generavimas	2		4	6	4	
3. Dvimačių diagramų piešimas, diagramų formatavimas.	2		4	6	4	
4. Programavimo pagrindai, lyginimo ir loginiai operatoriai, sąlygos sakiniai, ciklo sakiniai for ir while.	2		4	6	4	
5. Funkcijų aprašymas, lokalūs ir globalūs kintamieji, anoniminės ir įmontuotos funkcijos, funkcijų funkcijos ir subfunkcijos.	2		4	6	4	
6. Veiksmai su polinomis, kreivių aproksimavimas, interpoliavimas.	2		4	6	4	
7. Skaitiniai metodai, lygčių su vienu kintamuoju sprendimas, funkcijos minimumo ir maksimumo radimas, skaitinis integravimas, paprastųjų diferencialinių lygčių sprendimas.	2		4	6	4	
8. Trimačių diagramų piešimas, stebėjimo kampo keitimas.	2		4	6	4	
9. Miniprojektas.					16	Individuali skaitinių algoritmų programavimo užduotis iš trijų dalių.
10. Egzaminas					16	Pakartoti visą kurso teorinę dalį.
<b>Iš viso</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>48</b>	<b>62</b>	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Laboratoriniai darbai	50	Kiekvieno užsiėmimo metu.	Atliktų užduočių skaičius, sprendimų teisingumas ir pilnumas.
Miniprojektas	20	Iki 16-os savaitės pabaigos	Atliktų užduočių skaičius, programų teisingumas, pilnumas, optimalumas, suprantamumas, originalumas, rezultatų teisingumas, suprantamumas, vaizdumas.
Egzaminas raštu	30	Egzaminų laikotarpiu	Įvairaus sudėtingumo užduotys. Programų teisingumas, pilnumas, optimalumas, suprantamumas, skaičiavimo rezultatų teisingumas.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privalomoji literatūra</b>				
Pijus Kasparaitis		Praktinė informatika (MATLAB). Paskaitų medžiaga.		<a href="https://klevas.mif.vu.lt/~pijus/PIM/pim.htm">https://klevas.mif.vu.lt/~pijus/PIM/pim.htm</a>
Amos Gilat	2011	MATLAB: an introduction with applications		John Wiley & Sons Inc.
<b>Papildoma literatūra</b>				
R. Palevičius, A. Barila, L. Barilienė, A. Jakutavičius, J. Karbauskas.	2015	Programavimo MATLAB terpėje laboratoriniai darbai.		Kaunas, Technologija



## COURSE UNIT DESCRIPTION

Course unit title	Code
Practical Informatics II	

Lecturer(s)	Department, Faculty
Coordinating: Assoc. Prof. Pijus Kasparaitis	Department of Computational and Data Modeling Institute of Computer Science Faculty of Mathematics and Informatics

Study cycle	Type of the course unit
First	Compulsory

Mode of delivery	Semester or period when it is delivered	Language of instruction
Face-to-face	2 <sup>nd</sup> year, spring semester	Lithuanian

Requisites	
<b>Prerequisites:</b> Informatics I, Mathematical analysis I-III, Algebra	<b>Co-requisites (if relevant):</b> Differential and Integral Equations

Number of ECTS credits allocated	Student's workload (total)	Contact hours	Individual work
5	110	48	62

Purpose of the course unit: programme competences to be developed		
<p>The second part of the module Practical Informatics aims to develop the ability to solve various mathematical problems using MATLAB.</p> <p>Generic competences developed - a) ability to present written and/or oral information to a professional audience (1.1); b) ability to work and study independently: choosing goals, planning time (3.1).</p> <p>Subject-specific competences developed - a) Understanding and being able to explain the basic concepts and terms of MATLAB environment, ability to apply knowledge in solving practical tasks (6.1); b) ability to apply specialized software in a professional environment (6.2); c) be able to write simple code (6.3).</p>		
Learning outcomes of the course unit	Teaching and learning methods	Assessment methods
After successful completion of this course students will be able to		Assessment of practical tasks during the semester,

Develop modules for solving various mathematical problems using standard MATLAB functions.	Lectures, solution of tasks both in the classroom and by oneself, consultations.	mini-project, written exam.
Visualize results using graphs and diagrams.		
Accomplish individual tasks on time and precisely.		
Explain what mathematical formulas and algorithms are used in standard MATLAB functions.		
Choose optimal way to solve a problem.		

Course content: breakdown of the topics	Contact hours					Individual work: time and assignments
	Lectures	Tutorials	Laboratory work	Contact hours. total	Individual work	Assignments
1. Introduction to MATLAB, working in the program window, arithmetic with scalars, result display formats, elementary internal functions, definition of scalar variables. Scripting, data input and output	2		4	6	4	3-10 small assignments per lecture topic.
2. Creating vectors and matrices, addressing, adding and removing elements, text strings as vectors. Operations with vectors and matrices, element-by-element operations, their use in internal mathematical MATLAB functions, random number generation.	2		4	6	4	
3. Drawing 2D diagrams, formatting diagrams.	2		4	6	4	
4. Programming basics, comparison and logical operators, conditional sentences, loop sentences for and while.	2		4	6	4	
5. Function definitions, local and global variables, anonymous and built-in functions, function functions and subfunctions.	2		4	6	4	
6. Operations with polynomials, approximation of curves, interpolation.	2		4	6	4	
7. Numerical methods, solution of equations with single variable, finding function minima and maxima, numerical integration, solving simple differential equations.	2		4	6	4	

8. Drawing 3D diagrams, changing the angle of view.	2		4	6	4	
9. Mini-project.					16	Individual task of numerical algorithm programming consisting of three parts.
10. Exam					16	Revise the theoretical part of the course.
<b>Total</b>	16		32	48	62	

Assessment strategy	Weight %	Deadline	Assessment criteria
Laboratory work	50%	During each exercise.	Number of tasks performed, correctness and completeness of solutions.
Mini-project	20%	By the end of week 16.	Number of tasks performed, correctness, completeness, optimality, intelligibility, originality of programs, correctness, comprehensibility, visuality of results.
Exam	30%	During exam period	Tasks of various complexity. Correctness, completeness, optimality, intelligibility of programs, correctness of computational results.

Author	Publishing year	Title	Issue of a periodical or volume of a publication; pages	Publishing house or internet site
<b>Required reading</b>				
Pijus Kasparaitis		Practical Informatics (MATLAB). Lecture notes.		<a href="https://klevas.mif.vu.lt/~pijus/PIM/pim.htm">https://klevas.mif.vu.lt/~pijus/PIM/pim.htm</a>
Amos Gilat	2011	MATLAB: an introduction with applications		John Wiley & Sons Inc.
<b>Complementary reading</b>				
R. Palevičius, A. Barila, L. Barilienė, A. Jakutavičius, J. Karbauskas.	2015	Programavimo MATLAB terpėje laboratoriniai darbai.		Kaunas, Technologija