



STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Elektronikos ir grandinių pagrindai	

Dėstytojas / a (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis (-i): dr. Dainius Balbonas	Šiaulių akademija
Kitas / a (-i):	

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Pasirenkamas

Igyvendinimo forma	Vykdyimo laikotarpis	Vykdyimo kalba (-os)
Auditorinė	Pavasario semestras	Lietuvių / anglų

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: nėra	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	56	77

Dalyko (modulio) tikslas		
<p>Igyti žinių apie elektronikos komponentus, jų veikimo principus ir procesus vykstančius elektros grandinėse. Igyti praktinius gebėjimus matuojant ir vertinant grandinių parametrus. Kompetencijos (Žinoti ir suprasti elektronikos ir elektros inžinerijos srities mokslinius ir matematinius principus; sistemškai suprasti elektronikos ir elektros inžinerijos srities pagrindines teorijas; gebėti taikyti savo žinias ir supratimą elektronikos problemoms nustatyti, suformuluoti ir išspręsti, taikant žinomus metodus; gebėti taikyti savo elektronikos ir elektros inžinerijos žinias ir supratimą, kuriant ir įgyvendinat projektus, atitinkančius apibrėžtus reikalavimus; gebėti kurti ir atlikti reikiamus eksperimentus, vertinti duomenis ir pateikti išvadas; gebėti dirbti dirbtuvėse ir laboratorijose; gebėti parinkti ir taikyti tinkamą įrangą, įrankius ir metodus; gebėti derinti teoriją ir praktiką, sprendžiant elektronikos ir robotikos srities inžinerines problemas).</p>		
Dalyko (modulio) studijų rezultatai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Žinios apie pasyvinius elementus, puslaidininkius ir pn sandūras ir gebėjimai jas taikyti praktikoje.	Tradicinė paskaita	Kontrolinis darbas
Žinios apie puslaidininkinius diodus, bipoliarinius ir lauko tranzistorius ir jų parametrus ir gebėjimai jas taikyti praktikoje.	Laboratoriniai darbai, Tradicinė paskaita	Kontrolinis darbas, Laboratorinio darbo aprašas (ataskaita), Laboratorinio darbo gynimas
Žinios apie optoelektroninius prietaisus ir elektros grandinių komponentus	Tradicinė paskaita	Kontrolinis darbas
Žino ir moka taikyti matematinį aparatą reikalinga elektroninių grandinių analizei.	Laboratoriniai darbai, Specialiųjų programinių paketų taikymas, Tradicinė paskaita	Egzaminas, Laboratorinio darbo aprašas (ataskaita), Laboratorinio darbo gynimas
Žino ir moka taikyti grandinių teorijos dėsnius. Geba apskaičiuoti grandinių parametrus.	Individualios konsultacijos, Laboratoriniai darbai, Specialiųjų programinių paketų taikymas, Tradicinė paskaita	Egzaminas, Individualus namų darbas, Laboratorinio darbo aprašas (ataskaita), Laboratorinio darbo gynimas

Supranta ir geba braižyti elektrines grandines, pagal grandinių parametrus moka parinkti elementus.	Individualios konsultacijos, Laboratoriniai darbai, Specialiųjų programinių paketų taikymas, Tradicinė paskaita	Egzaminas, Individualus namų darbas, Kontrolinis darbas, Laboratorinio darbo aprašas (ataskaita), Laboratorinio darbo gynimas
---	---	---

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Savarankiškai atliekamos užduotys
Įvadas į elektra ir elektroniką. Elektriniai grandynai.	1						1	2	Pateiktos literatūros studijavimas.
Pasyviniai grandinės elementai	2				2		4	6	Informacijos paieška įvairiuose šaltiniuose
Puslaidininkiai ir PN sandūra	1						1	4	
Diodai	2				4		6	4	Pateiktos literatūros studijavimas.
Bipoliariniai tranzistoriai (NPN, PNP)	2	1			4		7	6	Pasiruošimas laboratoriniams darbams atliekant puslaidininkių ir pasyvinių elementų veikimo grandinėse, simuliaciją naudojant programinę įrangą.
Lauko tranzistoriai (JFET, MOSFET)	2	1			4		7	6	
Tiristoriai, relės	1						1	4	
Optinės elektronikos įtaisai	1						1	4	
Jutikliai	2	1					3	4	Pasiruošimas laboratoriniams darbams atliekant procesų vykstančių grandinėse, simuliaciją naudojant programinę įrangą.
Transformatoriai, DC ir AC varikliai	2	1					3	5	
Pagrindiniai grandinių teorijos dėsniai.	1						1	4	Suprojektuoti nesudėtinga elektronikos grandinę
Nuolatinės srovės ir harmoninės srovės grandinės.	2	1			6		9	6	
Grandinių analizės metodai	2	1			4		7	10	
Elektronikos komponentų ir grandinių taikymas	3	2					5	12	
Iš viso	24	8			24		56	77	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Laboratorinio darbo gynimas	25	Semestro metu	Vertinama laboratorinių darbų ataskaitų kokybė, galima surinkti 10 balus. Vertinami atsakymai, į užduotus klausimus laboratorinių darbu gynimo metu, galima surinkti 15 balų.
Kontrolinis darbas	20	Semestro metu	Kontrolinio darbo metu studentas sprendžia 20 uždavimų klausimų testą. Kiekvieno uždaro klausimo vertė yra 1 balas.
Individualus namų darbas	15	Iki semestro pabaigos	Vertinama darbo apimtis ir išsamumas, bei rašto darbo atlikimo kokybė. Galima surinkti 15 balus.
Egzaminas	40	Egzaminų sesijos metu	Egzamino metu studentas sprendžia 25 uždavimų klausimų testą ir atlieka vieną praktinę užduotį. Kiekvieno uždaro

			<p>klausimo vertė yra 1 balas, praktinės užduoties vertė 15 balai (pilnai įvykdyta užduotis 15).</p> <p>Egzamino maksimalus įvertinimas 40 balų (už pirmą dalį 25 ir už antra dalį 15).</p> <p>Galutinis pažymys. Taikoma dešimtbalė kriterinė skalė ir kaupiamoji vertinimo schema. Individualus namų darbas (15%), laboratorinių darbų ginimas (25%), kontrolinis darbas (20%), egzaminas (40%).</p>
--	--	--	--

Autorius (-iai)	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Ibenskis, E	2012	Elektronika : mokomoji knyga	-	Technologija
Bartkevičius, Vaclovas, & Dosinas, Alvydas.	2012	Taikomoji elektronika: vadovėlis.		Technologija
Pavasaris, Č.	2013	Puslaidininkiniai įtaisai: veikimo ir taikymo pagrindai : mokomoji priemonė		Vilniaus universitetas.
Miniotas, D	2009	Elektros grandinių analizė		Technika
Papildoma literatūra				
		AspenCore, Inc. internetinis šaltinis https://www.electronics-tutorials.ws/		
lexander, Charles K, & Sadiku, Matthew N.O.	2010	Fundamentals of electric circuits (4th ed. international student edition.).		McGraw-Hill.
Eggleston, D. L.	2019	Basic electronics for scientists and engineers.		Cambridge University Press.
Horowitz, Paul, & Hill, Winfield.	2016	The art of electronics (3rd ed.).		Cambridge University Press
Matsushita, T	2024	Electricity: Electromagnetism and Electric Circuits.		Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44002-1



COURSE UNIT (MODULE) DESCRIPTION

Course unit (module) title	Code
Fundamentals of Electronics and Circuits	

Academic staff	Core academic unit(s)
Coordinating: dr. Dainius Balbonas Other:	Siauliai Academy

Study cycle	Type of the course unit
First cycle studies	Non-mandatory

Mode of delivery	Semester or period when it is delivered	Language of instruction
Face to face	Spring semester	Lithuanian / English

Requisites	
Prerequisites: none	Co-requisites (if relevant): none

Number of ECTS credits allocated	Student's workload (total)	Contact hours	Individual work
5	133	56	77

Purpose of the course unit		
<p>Gain knowledge of electronic components, their working principles, and the processes involved in electrical circuits. To acquire practical skills in measuring and evaluating circuit parameters. Competences (Know and understand the scientific and mathematical principles of electronics and electrical engineering; have a systematic understanding of the basic theories of electronics and electrical engineering; be able to apply their knowledge and experience to the identification, formulation, and solution of electronics problems using known methods; be able to apply their knowledge and understanding of electronics and electrical engineering to the design and implementation of projects meeting defined requirements; be able to design and carry out appropriate experiments, evaluate data and present conclusions; be able to work in workshops and laboratories; be able to select and apply appropriate equipment, tools, and techniques; be able to combine theory and practice in solving engineering problems in the field of electronics and robotics)</p>		
Learning outcomes of the course unit	Teaching and learning methods	Assessment methods
Knowledge of passive elements, semiconductors, and P-N junctions and the ability to apply them in practice.	Theoretical lecture, search of scientific literature.	Control work
Knowledge of semiconductor diodes, bipolar and field-effect transistors, and their parameters, and the ability to apply them in practice.	laboratory work, Theoretical lecture	Control work, Laboratory work report, and defense
Knowledge of and ability to apply the mathematical apparatus necessary for analyzing electronic circuits.	Theoretical lecture	Control work
Knowledge of optoelectronic devices and electronic circuit components.	laboratory work, Application of specific software packages, Theoretical lecture	Exam, Laboratory work report, and defense
Knowledge and ability to apply the laws of circuit theory. The ability to calculate the parameters of circuits.	Consultations, laboratory work, Application of specific software packages, Theoretical lecture	Exam, Individual homework, Laboratory work report, and defense

Understands and can draw electrical circuits and select elements according to the circuit parameters.	Consultations, laboratory work, Application of specific software packages, Theoretical lecture	Exam, Individual homework, Control work, Laboratory work report, and defense
---	--	--

Content	Contact hours							Individual work: time and assignments	
	Lectures	Tutorials	Seminars	Workshops	Laboratory work	Internship	Contact hours, total	Individual work	Tasks for individual work
Introduction to electricity and electronics. Electrical circuits.	1						1	2	Study of the literature provided. Finding information from a variety of sources
Passive circuit elements	2				2		4	6	
Semiconductors and PN junction	1						1	4	
Diodes	2				4		6	4	Study of the literature provided. Preparation for laboratory work in semiconductor and passive circuits, simulation using software.
Bipolar transistors (NPN, PNP)	2	1			4		7	6	
Field-effect transistors (JFET, MOSFET)	2	1			4		7	6	
Thyristors, relays	1						1	4	
Optoelectronic devices	1						1	4	
Sensors	2	1					3	4	Preparation for laboratory work by simulating processes in circuits using software.
Transformers, DC and AC motors	2	1					3	5	
Basic laws of circuit theory.	1						1	4	
DC and harmonic current circuits.	2	1			6		9	6	
Circuit analysis methods	2	1			4		7	10	Design a simple electronic circuit
Applications of electronic components and circuits	3	2					5	12	
Total	24	8			24		56	77	

Assessment strategy	Weight %	Deadline	Assessment criteria
Laboratory work report, and defense	25	During semester	The quality of the lab reports is assessed, with a possible score of 10. The answers given to the questions in the year of the laboratory thesis defense are assessed for 15 marks.
Control work	20	During semester	In the control work, the student solves a test of 20 closed questions. Each closed question is worth 1 mark.
Individual homework	15	By the end of the semester	The scope and completeness of the work and the quality of the written work are assessed. A score of 15 points is possible.
Exam	40	During the examination session	In the examination, the student takes a test of 25 closed questions and completes one practical exercise. Each closed question is worth 1 point and the practical task is worth 15 points (fully completed task is worth 15 points). The maximum mark for the examination is 40 points (25 for Part 1 and 15 for Part 2). Final grade. A ten-point criterion scale and a cumulative marking scheme. Individual homework (15%), laboratory defense (25%), control work (20%), and examination (40%).

Author (-s)	Publishing year	Title	Issue of a periodical or volume of a publication	Publishing house or web link
Required reading				
Alexander, Charles K, & Sadiku, Matthew N.O.	2010	Fundamentals of electric circuits (4th ed. international student edition.).		McGraw-Hill.
Eggleston, D. L.	2019	Basic electronics for scientists and engineers.		Cambridge University Press.
Horowitz, Paul, & Hill, Winfield.	2016	The art of electronics (3rd ed.).		Cambridge University Press
Matsushita, T	2024	Electricity: Electromagnetism and Electric Circuits.		Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44002-1
Recommended reading				
		AspenCore, Inc. internetinis šaltinis https://www.electronics-tutorials.ws/		