



STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Kompiuterizuotieji fizikiniai ir technologiniai matavimai	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Doc. Mindaugas Viliūnas Kitas (-i):	

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Studentai turi būti išklause bendrosios fizikos kursą	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	140 val.	64	76

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Baigęs šį dalyką studentas gebės: -spręsti tinkamiausio jutiklio parinkimo duotam matavimui klausimą -suprasti ir analizuoti matavimo prietaiso struktūrą -pritaikyti turimas fizikines žinias kuriant kompiuterizuotus matavimo prietaisus.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Žinių apie jutiklius įgijimas	Paskaitos	Egzaminas
Žinių apie analoginių - skaitmeninių keitiklių tipus ir veikimą įgijimas	Paskaitos, laboratoriniai darbai	Egzaminas, laboratorinio darbo vertinimas
Žinių apie analoginių signalų apdorojimą įgijimas	Paskaitos, laboratoriniai darbai	Egzaminas, laboratorinio darbo vertinimas
Supratimo apie matavimo prietaisų struktūrą įgijimas	Paskaitos, laboratoriniai darbai	Egzaminas, laboratorinių darbų vertinimai
Gebėjimo konstruoti matavimo prietaisus LabVIEW aplinkoje įgijimas	Laboratoriniai darbai	Laboratorinių darbų vertinimai

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Įvadas Tarptautinė matavimo vienetų sistema. Baziniai ir išvestiniai matavimo vienetai. Etalonais ir fizikinėms konstantoms apibrėžti vienetai. Bendros statinės ir dinaminės matavimų charakteristikos.	3						3	2	Matavimo vienetų istorinio vystymosi apžvalga.
2. Matavimo metodai ir jutikliai Erdviniai matavimai. Trukmės ir dažnio matavimai. Mechaninių dydžių matavimas kietose ir takiose medžiagose. Temperatūros matavimai. Elektrinių ir magnetinių dydžių matavimas. Optiniai matavimai. Radiacijos matavimai.	16						16	32	Paskaitose paliestų matavimo sričių detalesnės studijos
3. Analoginių signalų diskretizavimas Analoginių - skaitmeninių keitiklių tipai: dvigubo integravimo, nuoseklaus artėjimo, tiesioginiai, sigma-delta, sudėtiniai, konvejeriniai. Grėžaus kodas. Diskretizacijos dažnio nestabilumo įtaka keitiklių tikslumui.	4				6		10	11	Pasiruošimas laboratoriniams darbams ir jų rezultatų apdorojimas. Paskaitų medžiagos analizė.
4. Analoginių signalų apdorojimas Operaciniai stiprintuvai. Instrumentiniai stiprintuvai. Analoginė atmintis. Atraminės įtampos šaltiniai. Analoginiai raktai. Rezistoriai, jų tikslumas ir stabilumas. Galvaninio atskyrimo grandinės. Tipiniai jutiklių jungimo būdai. Matavimo tiltelis. Paklaidos ir jų kompensavimas. Apsauga nuo perkrovų.	5				6		11	8	Pasiruošimas laboratoriniams darbams ir jų rezultatų apdorojimas. Paskaitų medžiagos analizė.
5. Matavimo prietaisai Tipinė kompiuterizuoto matavimo prietaiso struktūra. LabVIEW prietaisų kūrimo aplinka. Kompiuterio funkcijos matavimo prietaiso architektūroje. Kompensacinis prietaisas. PID valdymas.	4				20		24	23	Pasiruošimas laboratoriniams darbams ir jų rezultatų apdorojimas.
...									
Iš viso	32				32		64	76	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Laboratoriniai darbai	40	Semestro metu	Teorinis pasirengimas laboratoriniam darbui, ataskaitos parengimo kokybė, gebėjimas apibendrinti ir paaiškinti rezultatus.
Egzaminas	60	Sesijos metu	Atsakymų teisingumas ir išsamumas.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Ed. J. G. Webster	1999	Measurement, Instrumentation & Sensors		CRC Press LLC
Measurement Computing Corporation	2012	Data acquisition handbook. A reference for DAQ and analog & digital signal conditioning		Measurement Computing Corporation
Ed. Walt Kester	2004	Analog-Digital Conversion		Analog Devices
Papildoma literatūra				
Measurement Computing Corporation	2013	Data Acquisition Fundamentals: Improving Measurement Quality with Signal Conditioning		Measurement Computing Corporation
Walt Kester	2005	Which ADC Architecture Is Right for Your Application?	Analog Dialogue 39-06, June	Analog Device
Bob Judd	2010	Everything You Ever Wanted to Know about Data Acquisition		United Electronic Industries