



Institucija: **KAUNO TECHNIKOS KOLEGIJA**

Neuniversitetinių studijų programa: **ELEKTRONIKOS TECHNIKA**

Dalyko (modulio) programa

Instrumentinės projektavimo priemonės

Modulio rengėjas asistentas Artūras Aleksynas

Trečiasis modulio rengimo etapas: *modulio koregavimas atsižvelgiant į recenzentų pateiktas pastabas (2006-12 01-2006 12 30)*

1. *Instrumentinių projektavimo priemonių dalyko (modulio) paskirtis*– suteikti žinias apie kompiuterinių projektavimo priemonių galimybes, formuoti pažintinius gebėjimus, leidžiančius sudaryti elektrines principines schemas, jas analizuoti ir testuoti, taikant automatizuotas matavimo sistemas, ugdyti praktinius gebėjimus, įgalinančius modeliuoti ir trasuoti spausdintas plokštes, įvertinti jų kokybinius rodiklius.

2. *Dalyko apimtis* – 1,5 kredito: 48 PU, 12 S (iš jų 4 val. individualus darbas su studentais) P – paskaita, PU- praktinės užduotys, S- savarankiškas darbas.

3. *Dalyko (modulio) tikslai ir turinys*

Studijų programos tikslai	Dalyko tikslai	Dalyko turinys (temų pavadinimai)
	Sudaryti matavimų schemas elektrinio signalo parametrą tirti	Elektrinių signalų analizavimo programa NEXT VIEW, jos panaudojimo galimybės, bendri valdymo principai: <ul style="list-style-type: none"> • Programos NEXT VIEW sintaksė • Sinusinio signalo parametrų matavimas sistema NEXT VIEW • Impulsinio signalo parametrų matavimas sistema NEXT VIEW • Moduluoto signalo parametrų matavimas sistema NEXT VIEW
9.2. Sudaryti RET schemas ir gebėti jas tirti, naudojant kompiuterines projektavimo programas	Panaudojant kompiuterines projektavimo programas, atlikti analoginių, skaitmeninių ir mišrių schemų analizę	Analoginių, skaitmeninių ir mišrių schemų modeliavimas, ir analizė: <ul style="list-style-type: none"> • Analoginių schemų modeliavimas programa PROTEUS • Praktinis sumodeliuotų analoginių schemų surinkimas ir laikinių bei dažninių parametrų analizė sistema NEXT VIEW • Skaitmeninių schemų modeliavimas programa PROTEUS • Praktinis sumodeliuotų skaitmeninių schemų surinkimas ir laikinių bei dažninių parametrų analizė sistema NEXT VIEW • Mišrių schemų modeliavimas programa PROTEUS • Praktinis sumodeliuotų mišrių schemų surinkimas ir laikinių bei dažninių parametrų analizė sistema NEXT VIEW

Studijų programos tikslai	Dalyko tikslai	Dalyko turinys (temų pavadinimai)
10.1. Išmanyti kompiuterines projektavimo programas gaminio konstrukcijai sudaryti	Konstruoti spausdintas plokštes, naudojant kompiuterines projektavimo programas	Spausdintų plokščių modeliavimas ir trasavimas: <ul style="list-style-type: none"> • Kompiuterinės projektavimo programos komponentų korpusų bibliotekos išplėtimas • Spausdintų plokščių modeliavimas ir trasavimas rankiniu ir automatiniu būdu, užtikrinant schemos elektrinius parametrus ir elektrosaugos reikalavimus
	Laikantis galiojančių reikalavimų, paruošti konstrukcinę dokumentaciją	Konstrukcinė dokumentacija: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrinių principinių schemų brėžinių sudarymas • Spausdintų plokščių brėžinių sudarymas • Įtaiso parametrų testavimo rezultatų dokumentacijos sudarymas

4. Dalyko studijų planas

Temų pavadinimai	Paskaitos, val.	Pratybos (LD), val.	Bendras auditorinių val. skaičius temos studijoms
Elektrinių signalų analizavimo programa NEXT VIEW, jos panaudojimo galimybės, bendri valdymo principai: <ul style="list-style-type: none"> • Programos NEXT VIEW sintaksė <i>LD– Matavimo objektų susiejimas su sistema NEXT VIEW</i> • Sinusinio signalo parametrų matavimas sistema NEXT VIEW <i>LD– Sinusinio signalo amplitudinė, dažninė, fazinė ir spektrinė analizė</i> • Impulsinio signalo parametrų matavimas sistema NEXT VIEW <i>LD– Impulsinio signalo amplitudinė, dažninė, fazinė ir spektrinė analizė</i> • Moduluoto signalo parametrų matavimas sistema NEXT VIEW <i>LD– Amplitude moduluoto signalo spektrinė analizė</i> 		2 4 4 2	2 4 4 2
Analoginių, skaitmeninių ir mišrių schemų modeliavimas, ir analizė: <ul style="list-style-type: none"> • Analoginių schemų modeliavimas programa PROTEUS <i>LD– Rezistorinių įtampos daliklių tyrimas</i> <i>LD– Tranzistorinio stiprintuvo tyrimas</i> • Praktinis sumodeliuotų analoginių schemų surinkimas ir laikinių bei dažninių parametrų analizė sistema NEXT VIEW <i>LD– Tranzistorinio stiprintuvo parametrų matavimas</i> • Skaitmeninių schemų modeliavimas programa PROTEUS <i>LD– Loginių elementų IR, IR-NE, ARBA, ARBA-NE tyrimas</i> • Praktinis sumodeliuotų skaitmeninių schemų surinkimas ir laikinių bei dažninių parametrų analizė sistema NEXT VIEW <i>LD– Generatorių su loginiais elementais IR-NE, ARBA-NE parametrų matavimas</i> • Mišrių schemų modeliavimas programa PROTEUS <i>LD– Skaitmeninių ir analoginių schemų susiejimas</i> • Praktinis sumodeliuotų mišrių schemų surinkimas ir laikinių bei dažninių parametrų analizė sistema NEXT VIEW <i>LD– Mišrių schemų parametrų matavimas</i> 		2 2 4 4 4 4	2 2 4 4 4 4
Spausdintų plokščių modeliavimas ir trasavimas: <ul style="list-style-type: none"> • Kompiuterinės projektavimo programos komponentų korpusų bibliotekos išplėtimas <i>LD– Nestandartinių korpusų kūrimas, įtraukimas į programos biblioteką</i> 		4	4

Temų pavadinimai	Paskaitos, val.	Pratybos (LD), val.	Bendras auditorinių val. skaičius temos studijoms
<ul style="list-style-type: none"> • Spausdintų plokščių modeliavimas ir trasavimas rankiniu ir automatinio būdu, užtikrinant schemos elektrinius parametrus ir elektrosaugos reikalavimus <i>LD– Spausdintų plokščių modeliavimas</i> 		4	4
Konstruktinė dokumentacija: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrinių principinių schemų brėžinių sudarymas • Spausdintų plokščių brėžinių sudarymas <i>LD– Elektrinių principinių ir spausdintų plokščių brėžinių normos ir taisyklės</i> • Įtaiso parametrų testavimo rezultatų dokumentacijos sudarymas <i>LD– Eksperimentų rezultatų apdorojimas, normos ir taisyklės</i> 		2	2
		2	2
Bendras valandų skaičius dalyko studijoms:		48	48

5. Rekomenduojama literatūra

Pagrindinė literatūra

Eil. Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
1.	A. Gurskas ir kt. Elektroninių schemų projektavimas kompiuteriais.-V.: Technika, 2001
2.	Next View sistemos aprašymas, http://www.bmc-messsysteme.de/software/nv4/index.html

Papildoma literatūra

Eil. Nr.	Literatūros šaltinio pavadinimas
1.	R. Kirvaitis ir kt. Analoginė elektronika.-V.: Technika, 2003- 254 psl.
2.	R. Kirvaitis. Loginės schemos.-V.: Enciklopedija, 1999- 255 psl.
3.	R. J. Tališauskas. Elektriniai matavimai ir prietaisai.-K.: Technologija, 2003- 243 psl.

6. *Studijų metodai*– tiksliniai skaitymai, praktiniai pratimai ir užduotys, individualios užduotys

7. *Lankomumas* – privalomas.

8. *Specialūs dalyko studijoms skirti įrenginiai, prietaisai ir įranga:*

- Kompiuterių klasė;
- Įvairių elektronikos grandinių analizės stendas/ analogas: Įvairių elektronikos grandinių analizės stendas GO (4.02)
- Multimedija projektorius;
- Ekranas
- Praktinių darbų užduotys ir atlikimo metodika;
- Individualios užduotys ir atlikimo metodika;
- Biblioteka- skaitykla;

9. *Studijų rezultatų vertinimas*

Vertinimui taikoma dešimtbalė kriterinė skalė ir kaupiamoji vertinimo schema, sudaryta iš laboratorinių darbų ir individualių užduočių vertinimo.

Laboratoriniuose darbuose vertinamas šių tikslų lygis: sudaryti matavimų schemas elektrinio signalo parametrus tirti, panaudojant kompiuterines projektavimo programas, atlikti analoginių, skaitmeninių ir mišrių schemų analizę, laikantis galiojančių reikalavimų, paruošti konstrukcinę dokumentaciją Vertinimo būdas– laboratorinių darbų užduotys.

Individualiose užduotyse vertinamas šių tikslų pasiekimo lygis: sudaryti matavimų schemas elektrinio signalo parametrus tirti, panaudojant kompiuterines projektavimo programas, atlikti analoginių, skaitmeninių ir mišrių schemų analizę, konstruoti spausdintas plokštes naudojant

kompiuterines projektavimo programos, laikantis galiojančių reikalavimų, paruošti konstrukcinę dokumentaciją. Vertinimo būdas– individualios užduotys.

Galutinio balo skaičiavimo formulė:

$$IKI= 0,4LD+ 0,6ID$$

čia IKI– Individualus komuliatyvinis indeksas, LD– laboratoriniai darbai, ID– individualios užduotys.

Iš LD ir ID dalies studentas privalo gauti teigiamą įvertinimą, tik tada skaičiuojamas galutinis balas.

Siekiant maksimaliai realizuoti dalyko tikslus, studentams organizuojamos individualios konsultacijos.

10. Reikalavimai dėstytojui:

- Išsilavinimas– aukštasis universitetinis, technologijos mokslai;
- Mokslo laipsnis– magistras ar jam prilygstantis aukštasis išsilavinimas;
- Praktinė patirtis– ne mažiau 3 metų.