

Dalyko aprašas

Dalyko pavadinimas	Signalai ir tiesinės grandinės
Dėstytojas	Doc. Česlovas Pavasaris
Semestras	Rudens (3)
Reikalavimai	Turi būti išklaustyti bendrosios fizikos bei matematinės analizės kursai
Kreditai	2
Studento darbo laikas	Viso dalykui – 48 val.
	Paskaitoms – 32 val.
	Seminarai – 16
	Laboratoriniams darbams –
	Savarankiškam darbui –
Dėstomoji kalba	Lietuvių
Dalyko anotacija	<p>Klasikinis tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizės metodas, Kirchhofo taisyklės, RC- ir RL-grandinės-diferencijuojanti, integruojanti. Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė kompleksinių amplitudžių metodu, Vitstono tiltelis. Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė kontūrinių srovių metodu, Vyno tiltelis. Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė mazginių įtampų metodu, Vyno-Robinsono ir dvigubas T- pavidalo tiltelis. Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė vektorinių diagramų metodu-nuoseklus ir lygiagretaus jungimo RLC- grandinės, rezonansinės charakteristikos. Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė ekvivalentinių pakeitimų metodu. Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė dažniniu (spektro) metodu – Furjė eilute, kompleksinio pavidalo Furjė eilute, periodinio signalo spektras A_k – linijinis (diskretinis). Neperiodinio vienkartinio signalo spektras S_k – ištinis (spektro tankis), tiesioginė ir atvirkštinė Furjė transformacijos. Radijo ir video impulsai, Hevisaido funkcija. Laplaso transformacija – fizikinis Furjė ir Laplaso transformacijų skirtumas, operatorinis metodas. Tiesinių pasyviųjų grandinių analizė laikiniu metodu (pereinamieji procesai), delta-funkcija $\delta(t)$ – filtravimo savybė, impulsinė funkcija $g(t)$, Diuamelio integralas, Diuamelio integralo fizikinė esmė – dviejų signalų konvoliucija, pereinamoji funkcija $h(t)$. Surištieji RLC- kontūrai (rezonansiniai reiškiniai), transformacijos koeficientas, įneštinės varžos. Sudėtinų keturpolių metodas: lygiagretusis jungimas, nuoseklusis jungimas, kaskadinis jungimas, nuosekliai-lygiagretus jungimas, lygiagrečiai-nuoseklusis jungimas, reguliarumo sąlyga.</p>
Dalyko rezultatai	<p>Baigęs šį dalyką studentas gebės:</p> <ul style="list-style-type: none"> • suprasti ir paaiškinti įvairių signalų įvairovę, jų skirtumus ir pamatines apibrėžtys; • susipažins su įvairių signalų pamatiniais matematiniais aprašymo būdais – matematiniais modeliais; • susipažins su įvairių signalų likinių funkcijų keitimu į spektrines funkcijas bei šių signalų poveikio reakcijas įvairiuose tiesinėse grandinėse; • susipažins su surištaisiais RLC- kontūrais – rezonansinėmis grandinėmis ir reiškiniais juose;

	<ul style="list-style-type: none"> • susipažins su sudėtinių keturpolių metodu ir jo galimybėmis aprašant sudėtingas tiesines grandines.
Dalyko sando turinys	<p>Įvadas. Klasikinis tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizės metodas. Kirchhofo taisyklės, <i>RC</i>- ir <i>RL</i>-grandinės-diferencijuojanti, integruojanti (paskaitos- 3 val., savarankiškas darbas);</p> <p>Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė kompleksinių amplitudžių metodu, Vitstono tiltelis;</p> <p>Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė kontūrinių srovių metodu, Vyno tiltelis (paskaitos- 3 val., savarankiškas darbas);</p> <p>Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė mazginių įtampų metodu, Vyno-Robinsono ir dvigubas T-pavidalo tiltelis (paskaitos- 3 val., savarankiškas darbas);</p> <p>Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė vektorinių diagramų metodu- nuoseklaus ir lygiagretaus jungimo <i>RLC</i>- grandinės, rezonansinės charakteristikos (paskaitos- 3 val., savarankiškas darbas);</p> <p>Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė ekvivalentinių pakeitimų metodu – sudėtingų grandinių analizės supaprastinimas (paskaitos- 3 val., savarankiškas darbas);</p> <p>Tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizė dažniniu (spektro) metodu – Furjė eilute, kompleksinio pavidalo Furjė eilute, periodinio signalo spektras A_k – linijinis (diskretinis) (paskaitos- 3 val., savarankiškas darbas);</p> <p>Neperiodinio - vienkartinio signalo spektras S_k – ištisinis (spektro tankis), tiesioginė ir atvirkštinė Furjė transformacijos. Radijo ir video impulsai, Hevisaido funkcija. Laplaso transformacija – fizikinis Furjė ir Laplaso transformacijų skirtumas, operatorinis metodas (paskaitos- 4 val., savarankiškas darbas);</p> <p>Tiesinių pasyviųjų grandinių analizė laikiniu metodu (pereinamieji procesai), delta-funkcija $\delta(t)$ – filtravimo savybė, impulsinė funkcija $g(t)$, Diuamelio integralas, Diuamelio integralo fizikinė esmė – dviejų signalų konvoliucija, pereinamoji funkcija $h(t)$ (paskaitos- 4 val., savarankiškas darbas);</p> <p>Surištieji <i>RLC</i>- kontūrai (rezonansiniai reiškiniai), transformacijos koeficientas, įneštinės varžos (paskaitos- 3 val., savarankiškas darbas);</p> <p>Sudėtinių keturpolių metodas, lygiagretusis jungimas, nuoseklusis jungimas, kaskadinis jungimas, nuosekliai-lygiagretus jungimas, lygiagrečiai-nuoseklus jungimas, reguliarumo sąlyga (paskaitos- 3 val., savarankiškas darbas).</p> <p>Seminarai: <i>RC</i>- ir <i>RL</i>- grandinių skaičiavimas klasikiniu tiesinių pasyviųjų radiotechninių grandinių analizės metodu; <i>RLC</i>- grandinių skaičiavimas vektorinių diagramų metodu; Tranzistorinių stiprinimo pakopų ekvivalentinių grandinių skaičiavimas kompleksinių amplitudžių metodu mažo signalo sąlygos atveju. (16 val., auditorinis darbas)</p>
Pagrindinės literatūros	1. Č. Pavasaris. Puslaidininkiniai įtaisai. Veikimo ir taikymo

sąrašas	pagrindai. 2 dalys.(Mokymo priemonė). http://rfk.ff.vu.lt/elektronikos_lab.htm . 2. Tiesinių grandinių teorija : vadovėlis / Juozas Sveikata ; Kauno technologijos universitetas.- 2008.
Papildomos literatūros sąrašas	1. Teorinė elektrotechnika : elektros grandinių teorijos pagrindai: vadovėlis aukštųjų mokyklų studentams / Povilas Pukys, Jonas Stonys, Arvydas Virbalis.- 2004.
Mokymo metodai	Studijų būdai: paskaitos, pratybos, konsultacijos. Metodai: probleminis dėstymas.
Lankomumo reikalavimai	Paskaitos 80 %. Pratybos 50 %.
Atsiskaitymo reikalavimai	Kaupiamasis pažymys. Baigiamasis egzaminas. Egzaminavimo būdas – atsakymai į bilieto klausimus raštu.
Vertinimo būdas	Galutinis pažymys susideda iš paskaitų lankomumo balų (20 %), pratybų (30 %) ir baigiamojo egzamino pažymio (50 %).