

RTU studiju kurss "Elektronikas pamati"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA1321
Nosaukums	Elektronikas pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Valdis Priedols - Nozares speciālists (doktorants)
Mācītbspēks	Uldis Žaimis - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Būla algebra. Loģisko funkciju formāls attēlojums divu līmeņu loģikā (SoP un PoS). Kombinatorisko digitālo sistēmu analīze un sintēze. Loģiskās funkcijas vienkāršošana pielietojot Karno kartes. Loģiskie elementi. Secīgo loģisko sistēmu analīze un sintēze. Stāvokļa kodēšana un stāvokļa vienkāršošana. Sinhronu secīgu ķēžu sintēze ar dažādiem trigeriem. Strāva un spriegums. Kirhofa likumi. Lineāru statisko ķēžu analīzes metodes. Pretestība, kapacitāte, induktivitāte. Diodes. Bipolārais tranzistors. MOSFET tranzistors kā slēdzis. Operacionālie pastiprinātāji.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir sniegt padziļinātas zināšanas par elektrotehnikas un elektronikas likumsakarībām un procesiem, kas nepieciešamas, lai pārzinātu iekārtu darbības principus. Uzdevumi: 1. Sniegt zināšanas par elektronikas ierīču darbības pamatiem, likumsakarībām un procesiem. 2. Veidot prasmes elektronikas ķēžu analīzē, veicot vienkāršus aprēķinus. Darbā izmantot virtuālās simulācijas programmatūru. Iespējamās bojājuma vietas noteikšana.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgā darba uzdevumi: 1. Veikt elektriskās shēmas nezināmo elementu aprēķinu. 2. Veikt elektriskās shēmas parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam. 3. Veikt tranzistoru slēguma parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam. 4. Izmantojot LogiSim programmu izveidot loģisko elementu slēgumu atbilstoši dotajam uzdevumam. Veikt simulāciju. 5. Izveidot stāvokļu tabulu atbilstoši uzdevuma nosacījumiem. Veikt shēmas sintēzi. Pārliedzieties par darbības pareizību ar simulāciju. 6. Veikt izvēlētajā iekārtas darbības algoritma, programmas un slēguma shēmas izstrādi atbilstoši projekta uzdevumam. 7. Veikt elementu montāžu atbilstoši elektriskajai shēmai.
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: 1. Malvino, A., Bates, D.J. Electronic Principles, Seventh Edition, 2007 2. Z. Bunžs. Ciparu elektronika. R. SIA "Drukātava" 2011.g.180.lpp. Papildu/ Additional: 1. Bojājumu atklāšanas metodika. https://www.eit.edu.au/resources/practicaltroubleshooting-of-electronic-circuits-forengineers-and-technicians/
Nepieciešamās priekšzināšanas	-

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Mikrokontrolleri	2	2	0	0
2. Iekārtas darbības vai procesa attēlošana algoritma veidā. Patiesības tabulas rezultāta vienkāršošana ar Būla algebras palīdzību (LogiSim)	2	4	0	0
3. Loģiskie elementi. Kombinētās loģikas sintēze no patiesības tabulas. (LogiSim)	2	4	0	0
4. Trigeri, kā atmiņa, stāvokļa saglabāšanai.	2	2	0	0
5. Koda ģenerators. Skaitītājs.	2	4	0	0
6. Galīgā automāta sintēze no a) patiesības tabulas b) stāvokļu diagrammas c) algoritma blokshēmas (LogiSim)	2	4	0	0
7. Līdzstrāvas likumi. Virknes, paralēlais un jauktais slēgums. Virtuālās simulācijas programmatūra. (Proteus)	2	2	0	0
8. Sprieguma dalītājs. Tevenina jeb ekvivalentā ģenerators teorēma. (Proteus)	2	2	0	0
9. Līdzstrāvas ķēžu aprēķins matricas formā. Kirhofa likumi. Kontūr strāvu metode.	2	4	0	0
10. Pusvadītāji, Diodes teorija. Diožu ķēdes. Speciālā pielietojuma diodes	2	4	0	0
11. Diožu dažādie slēgumi un pielietojums.	2	2	0	0
12. Bipolārais tranzistors. Tranzistora pamati. Tranzistora režīmi. Tranzistors kā slēdzis.	2	2	0	0
13. Bipolārais tranzistors. Dažādie slēgumi.	2	4	0	0
14. Operāciju pastiprinātājs. Uzbūve. Slēgumu veidi. Lietojums.	2	4	0	0

15. Projekts.	4	8	0	0
Kopā:	32	52	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: Izprot izmantojamo elektronisko iekārtu darbības principus.	Patstāvīgā darba uzdevumi: Veikt elektriskās shēmas nezināmo elementu aprēķinu. Veikt elektriskās shēmas parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam. Veikt tranzistoru slēguma parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam. Izmantojot LogiSim programmu izveidot loģisko elementu slēgumu atbilstoši dotajam uzdevumam. Veikt simulāciju. Izveidot stāvokļu tabulu atbilstoši uzdevuma nosacījumiem. Veikt shēmas sintēzi. Pārliecināties par darbības pareizību ar simulāciju. Veikt izvēlētas iekārtas darbības algoritma, programmas un slēguma shēmas izstrādi atbilstoši projekta uzdevumam. Veikt elementu montāžu atbilstoši elektriskajai shēmai.
Prasmes: Prot analizēt shēmas elementu darba režīmus un izvēlēties uzdevumu risināšanai adekvātus līdzekļus.	Patstāvīgā darba uzdevumi: Veikt elektriskās shēmas nezināmo elementu aprēķinu. Veikt elektriskās shēmas parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam. Veikt tranzistoru slēguma parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam. Izmantojot LogiSim programmu izveidot loģisko elementu slēgumu atbilstoši dotajam uzdevumam. Veikt simulāciju. Izveidot stāvokļu tabulu atbilstoši uzdevuma nosacījumiem. Veikt shēmas sintēzi. Pārliecināties par darbības pareizību ar simulāciju. Veikt izvēlētas iekārtas darbības algoritma, programmas un slēguma shēmas izstrādi atbilstoši projekta uzdevumam. Veikt elementu montāžu atbilstoši elektriskajai shēmai.
Kompetence: Spēj izmantot virtuālās simulācijas programmatūru. Spēj noteikt iespējamā bojājuma veidu un vietu.	Patstāvīgā darba uzdevumi: Veikt elektriskās shēmas nezināmo elementu aprēķinu. Veikt elektriskās shēmas parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam. Veikt tranzistoru slēguma parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam. Izmantojot LogiSim programmu izveidot loģisko elementu slēgumu atbilstoši dotajam uzdevumam. Veikt simulāciju. Izveidot stāvokļu tabulu atbilstoši uzdevuma nosacījumiem. Veikt shēmas sintēzi. Pārliecināties par darbības pareizību ar simulāciju. Veikt izvēlētas iekārtas darbības algoritma, programmas un slēguma shēmas izstrādi atbilstoši projekta uzdevumam. Veikt elementu montāžu atbilstoši elektriskajai shēmai.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Starppārbaudījums: Veikt elektriskās shēmas nezināmo elementu aprēķinu. Veikt elektriskās shēmas parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam. Veikt tranzistoru slēguma parametru aprēķinu atbilstoši dotajam variantam.	20
Starppārbaudījums: Izmantojot LogiSim programmu izveidot loģisko elementu slēgumu atbilstoši dotajam uzdevumam. Veikt simulāciju. Izveidot stāvokļu tabulu atbilstoši uzdevuma nosacījumiem. Veikt shēmas sintēzi. Pārliecināties par darbības pareizību ar simulāciju.	20
Starppārbaudījums: Veikt izvēlētas iekārtas darbības algoritma, programmas un slēguma shēmas izstrādi atbilstoši projekta uzdevumam. Veikt elementu montāžu atbilstoši elektriskajai shēmai.	30
Noslēguma pārbaudījums: Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*	