

RTU studiju kurss "Medicīnas elektroniskās un datorizētās sistēmas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DAI520
Nosaukums	Medicīnas elektroniskās un datorizētās sistēmas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Artjoms Supoņenkovs - Doktors, Lektors
Mācībspēks	Juris Lauznis - Lektors Oļesja Grigorjeva - Asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Elektromedicīnas diagnostiskās un ārstniecības metodes, procesa vadības algoritmi. Elektromedicīnas aparatūras struktūras un funkcionēšana; mikroprocesoru, datoru un monitoringusistēmas. Informācijas savākšanas, apstrādes un procesu vadības aparatūru īpatnības. Jaunākās elektroniskās aparatūras apskats. Ekspertu sistēmas medicīnā ar pielietojumu skrīningdiagnostikā, diagnostikā un terapijas izvēlē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Priekšmeta mērķis ir apgūt medicīnisko un bioloģisko parametru mērīšanas un reģistrēšanas iespējas (temperatūra, spiediens, biopotenciāli, attēli). Iegūtas informācijas pielietojums diagnostikas datorsistēmās, pieņemot lēmumu diagnostikas un terapijas izvēles uzdevumos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Programmatūru versijas izstrāde un analīze. Gala darbs.
Literatūra	1. Aktuālā medicīniskās elektronikas literatūra. 2. John Durkin. Expert systems, design and development, 1994. 3. Z. Markovičs, I. Markoviča. Ekspertu sistēmu pamatjēdzieni medicīnā, R., RTU 2001 4. Z. Markovičs, I. Markoviča. Diagnostikas ekspertu sistēmas, R., RTU 2002 5. Negnevitsky. Artificial Intelligence. A Guide to Intelligent Systems, Addison - Wesley, 2005, p.415
Nepieciešamās priekšzināšanas	Objektorientētā programmēšana.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Sistēmu veidi, klasifikācija. Regulējošie ES un LR normatīvie akti.	2	0	0	0
2. Datorsist. medicīnā, daudzprocesoru sistēmas. Galvenā komponente- mikrodators, tā sastāvdaļas, to veidi no uzbūves viedokļa	2	0	0	0
3. Visbiežāk lietotās informācijas apmaiņas kopnes (interfeisi), to raksturojums, izvēles nosacījumi.	2	0	0	0
4. medicīnisko un bioloģisko mērījumu reģistrācija. Tiešā un ar pārveidojumu.	2	0	0	0
5. Biopotenciālu reģistrācijas metodes. Signālu un mērījumu apciparošana (digitalizācija), to priekšapstrāde un pēcapstrāde	2	0	0	0
6. Neelektrisku lielumu elektriskā mērīšana. Biežāk lietotie signālu pārveidotāji (sensori).	2	0	0	0
7. Alternatīvās signālu apciparošanas (digitalizācijas) metodes, to izvēle konkrētam pielietojumam.	2	0	0	0
8. Elektroniskais termometrs, sastāvdaļas, to nozīme, darbības pamatprincips.	2	0	0	0
9. Automātiskais asinsspiediena mērītājs, sastāvdaļas, to nozīme un darbība. Iebūvētā mikrodatora uzdevumi, izpildes iespējas	2	0	0	0
10. Digitālā kardiogrāfa blokshēma, galvenās daļas, to nozīme. Iebūvētā mikrodatora un iegultās programmatūras uzdevumi.	2	0	0	0
11. Medicīnas diagnostikas darba stacija. Programmatūras komponentes, to funkcija. Attālinātās izvērtēšanas sistēmas. Teleme	2	0	0	0
12. Vizuālās diagnostikas sistēmas. Ultrasonogrāfijas pamatprincipi, signālu apstrāde un attēlu iegūšana.	2	0	0	0
13. Rengeniekārta, galvenās komponentes. Attēlu ieguves un digitalizācijas metodes.	2	0	0	0
14. Digitālo attēlu kvalitātes kritēriji, to korekcijas, apstrādes un vizualizācijas metodes.	2	0	0	0
15. Datortomogrāfija, darbības pamatprincips. Vienkāršota blokshēma. Attēlu ieguve, apstrāde.	2	0	0	0
16. Attēlu, vizuālo izmeklējumu (RIS), klīnikas (HIS) informācijas sistēmas. Telemedicīnas sistēmas. DICOM standarts.	2	0	0	0
17. Medicīnas datorizēto sistēmu klasifikācija, pielietošanas kritēriji, vispārējā struktūra.	2	0	0	0
18. Zināšanu organizēšana zināšanu bāzēs, lēmuma pieņemšanas metodes	2	0	0	0
19. Mycin kā produkciju likumu sistēmu etalons, PIP kā freimu sistēma piemērs, Casnet – semantisko tīklu sistēma.	2	0	0	0
20. Ekspertu sistēmu projektēšanas etapi.	2	0	0	0

21. Ekspertu sistēmu novērtēšanas procedūra (realizācijas iespējamības izpēte, attīstības iespējas, labuma vērtējums).	2	0	0	0
22. Uz strukturāliem modeļiem balstīta diagnostikas sistēma ARHIP. Integrālais rādītājs parametru atlasei.	2	0	0	0
23. Optimālas terapijas jēdziens, izvēles nosacījumi. Sistēma „Padoms”.	2	0	0	0
24. Skrīninga sistēmas KARDIOSKRĪN, RISKSKRĪN.	2	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot biopotenciāla elektroniskās reģistrēšanas metodes (elektrokardiogrammas, temperatūra, spiediens).	Pozitīvs teorētisko zināšanu vērtējums eksāmenā. Pozitīvs praktisko darbu vērtējums atbilstoši tematikai.
Apgūst digitālo attēlu ieguves un apstrādes elektronisko sistēmu pamatprincipus (datortomogrāfija u.c.)	Pozitīvs teorētisko zināšanu vērtējums eksāmenā. Pozitīvs praktisko darbu vērtējums atbilstoši tematikai
Orientējas diagnostikas intelektuālās datorsistēmās.	Pozitīvs teorētisko zināšanu vērtējums eksāmenā. Pozitīvs praktisko darbu vērtējums atbilstoši tematikai
Orientējas terapijas izvēles intelektuālās datorsistēmās.	Pozitīvs teorētisko zināšanu vērtējums eksāmenā. Pozitīvs praktisko darbu vērtējums atbilstoši tematikai
Spēj izstrādāt datorsistēmas projektu.	Pozitīvs teorētisko zināšanu vērtējums eksāmenā. Pozitīvs praktisko darbu vērtējums atbilstoši tematikai

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	1.0	0.0		*	