

RTU studiju kurss "Datoru sistēmas medicīnā"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0071
Nosaukums	Datoru sistēmas medicīnā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Aldis Balodis - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Ieva Markoviča - Doktors, Vadošais pētnieks Juris Lauznis - Lektors Oļesja Grigorjeva - Asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Datorizētas sistēmas medicīnā ir viens no informācijas tehnoloģiju praktiskiem pielietojumiem veselības aprūpē, uzlabojot tās kvalitāti un pieejamību. Ekspertu sistēmas, apkopojot nozares ekspertu zināšanas ļauj risināt skrīningdiagnostikas, diagnostikas un terapijas izvēles uzdevumus attālināti no augsti kvalificētiem medicīnas centriem. Priekšmetā apgūst zināšanas par zināšanu apjoma strukturizēšanu, lēmuma pieņemšanas algoritmiem, ekspertu sistēmu struktūru, funkcionēšanu, izvirzītām prasībām, projektēšanas etapiem un nosacījumiem
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Priekšmeta mērķis ir iepazīstināt studentus ar zināšanām par zināšanu apjoma strukturizēšanu, lēmuma pieņemšanas algoritmiem medicīnas uzdevumiem, apgūt klasisku un aktuālu ekspertu sistēmu struktūru un funkcionēšanu. Apgūt ekspertu sistēmu projektēšanas pamatprincipus un nosacījumus. Uzdevumi – teorētisko zināšanu pielietojums reprezentējot reāli eksistējošu sistēmu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Pastāvīgais darbs kā mājas darbu izpilde un grupas darbs ar rezultātu prezentāciju auditorijā
Literatūra	Obligātā / Obligatory J. Durkin. Expert Systems. Design and Development. Macmillan P.C., N.Y., 1994, 800. 2.Z. Markovičs, I. Markoviča Ekspertu sistēmu pamatjēdzieni medicīnā. Lekciju konspekts, RTU, 2003. 3.Z. Markovičs, I. Markoviča Diagnostikas sistēmas medicīnā. Lekciju konspekts, RTU, 2003. Papildus /Additional 4.Computer models in biomechanics : from nano to macro / Gerhard A. Holzapfel, Ellen Kuhl, editors. Dordrecht : Springer, [2013] xi, 413 lpp. : ilustrācijas ; 24 cm. ISBN 9789400754638 5..Medical devices surgical and image-guided technology / edited by Martin Culjat ... et al. Hoboken, N.J. : Wiley, 2013. xxi, 429 lpp. : ilustrācijas ; 25 cm. ISBN 9780470549186 (hardback) 6.Prince, Jerry L. Medical imaging signals and systems / Jerry L. Prince, Electrical and Computer Engineering, Whiting School of Engineering, Johns Hopkins University, Jonathan M. Links, Environmental Health Sciences, Bloomberg School of Public Health, Johns Hopkins University. 2nd edition. Boston : Pearson, [2015] xvii, 519 lpp. : ilustrācijas ; 27 cm. ISBN 9780132145183 7. Möller, Dietmar P. F. Guide to Computing Fundamentals in Cyber-Physical Systems : concepts, design methods, and applications / Dietmar P.F. Moller. [Switzerland] : Springer, [2016] xvii, 422 lpp. : ilustrācijas ; 24 cm. Computer communications and networks . Resurss pieejams arī tiešsaistē RTU Zinātniskajā bibliotēkā un RTU portālā ORTUS. ISBN 9783319251769
Nepieciešamās priekšzināšanas	Datormācība.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Datoru sistēmu medicīnā klasifikācija, attīstības posmi.Struktūrelementi un informācijas plūsmas.	3	4	0	0
Ekspertu sistēmu projektēšanas etapi, sistēmu novērtēšanas procedūra: realizācijas iespējamības izpēte.	3	5	0	0
Sistēmu veidošanas dalībnieki, tiem izvirzītās prasības un uzdevumi.	3	4	0	0
Zināšanas: definīcijas, veidi, iegūšanas tehnoloģijas. Nozares ekspertu atlases kritēriji.	3	4	0	0
Zināšanu organizēšanas tehnoloģijas zināšanu bāzēs:izteikumu loģika, triplets O-A-V, produkciju likumi, freimi.	3	5	0	0
Lēmuma pieņemšana: Modus ponens; tiešais, netiešais izvedums, to apvienošana: Démona likumi.	3	5	0	0
Datorizētās diagnostikas sistēmas medicīnā: mērķi, izvirzītās prasības	3	4	0	0
Diagnostisko parametru kopas veidošanas metodes: loģiskās, statistiskās u.c.	3	4	0	0
Mycin kā produkciju likumu sistēmu etalons: motivācija, uzdevumi, zināšanu organizēšana, sistēmas struktūra.	3	5	0	0
PIP kā freimu sistēma piemērs: motivācija, uzdevumi zināšanu organizēšana, sistēmas struktūra, lēmuma pieņemšana.	3	5	0	0
CasNet kā klasiska semantisko tīklu sistēma: motivācija, uzdevumi, zināšanu organizēšana, sistēmas struktūra.	3	5	0	0

Datorizētā diagnostikas sistēma INTERNIST kā asociatīvā lēmuma pieņemšanas veida piemērs: zināšanu organizēšana.	3	4	0	0
Atlases vai skrīningdiagnostikas datorizētās sistēmas. Skrīninga sistēmas KARDIOSKRĪN: motivācija, uzdevumi.	3	5	0	0
Slimību predisponējošo jeb riska faktoru atklāšanas datorsistēma RISKSKRIN: zināšanu organizēšana, lēmuma pieņemšana.	3	5	0	0
Uz strukturāliem modeļiem balstītā diagnostikas sistēma ARHIP. Integrālais rādītājs parametru atlasei.	3	4	0	0
Terapijas izvēles datorizēta sistēma PADOMS: optimālas terapijas jēdziens, izvēles kritēriji.	3	4	0	0
Praktiskās nodarbības	32	48	0	0
Kopā:	80	120	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj novērtēt un pielietot datorizētās sistēmas medicīnā konkrētu problēmu risināšanai (skrīnings, diagnostika, terapijas izvēle).	Rakstisks eksāmens, kas ietver gan teorētiskus jautājumus, gan praktiskus risinājumus.
Spēj formulēt prasības jaunu datorizētu sistēmu izstrādei konkrētā medicīnas problēmā.	Rakstisks eksāmens, kas ietver gan teorētiskus jautājumus, gan praktiskus risinājumus.
Spēj strukturizēt zināšanu apjomu un atbilstoši tam izvēlēties lēmuma pieņemšanas algoritmu.	Rakstisks eksāmens, kas ietver gan teorētiskus jautājumus, gan praktiskus risinājumus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Studentu spēja novērtēt un pielietot datorizētās sistēmas medicīnā konkrētu problēmu risināšanai (skrīnings, diagnostika, terapijas izvēle)	30
Studentu spēja formulēt prasības jaunu datorizētu sistēmu izstrādei konkrētā medicīnas problēmā.	30
Studentu spēja strukturizēt zināšanu apjomu un atbilstoši tam izvēlēties lēmuma pieņemšanas algoritmu	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.0	32.0	32.0	16.0		*	