

RTU studiju kurss "Ventilācija"
31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0462
Nosaukums	Ventilācija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jurģis Zemītis - Doktors, Vadošais pētnieks
Mācībspēks	Arturs Lešinskis - Doktors, Vieslektors Gaļina Stankeviča - Doktors, Pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz izpratni un zināšanas par ēku ventilācijas veidiem un elementiem, kā arī gaisa daudzumu un aerodinamiskajiem aprēķiniem. Studiju kursa ietvaros tiek paredzēti gan teorētiski uzdevumi, gan kursa darba izstrāde. Mācību procesā kā vieslektori tiek piesaistīti nozares speciālisti, kuri sniedz detalizētu informāciju par ventilācijas sistēmu specifiku un dažādiem, tirgū pieejamiem risinājumiem. Studiju laikā tiek sniegtas zināšanas par specializēto programmatūru, kurā veic apkures sistēmu izstrādi 3D vidē, un kā tajā strādāt.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa galvenais mērķis ir sniegt izpratni par dažādām ēku ventilācijas sistēmām un kā veikt to aprēķinus. Studiju kursa uzdevums ir iemācīt studentiem patstāvīgi izrēķināt nepieciešamo gaisa daudzumu ēkai atkarībā no tās veida un izmantošanas specifikas pēc dažādiem standartiem un normatīviem, veikt aerodinamiskos aprēķinus un gaisa sadales stratēģiju un izvēlēties atbilstošo gaisa apstrādes iekārtu. Studiju kursam ir jāsniedz zināšanas tādā apmērā, lai pēc studiju kursa apguves, studentiem būtu nepieciešamās zināšanas patstāvīgi projektēt ventilācijas sistēmas, sertificēta speciālista uzraudzībā. Studiju kursam ir jāsniedz prasmes izveidot ventilācijas sistēmu plānus un principiālās shēmas kā arī pareizi noformēt projektu atbilstoši spēkā esošajiem normatīviem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Paralēli lekcijām studentiem ir jāizstrādā kursa darbs, kura ietvaros ir jāveic kādas ēkas ventilācijas sistēmas projekta izstrāde. Lai to veiktu studentiem ir patstāvīgi jāveic sekojoši uzdevumi: 1) ēkas gaisa daudzuma aprēķins; 2) jāizstrādā principiāla ventilācijas sistēmas shēma un jāaskaidro ar pasniedzēju; 3) jāpielieto specializētas projektēšanas programmas ar kuru palīdzību tiek izstrādāta ventilācijas sistēmu 3D vidē; 4) jāveic sistēmas elementu nepieciešamo izmēru noteikšana un aerodinamiskais aprēķins; 5) jānoformē projekts atbilstoši prasībām un jāspēj tas aizstāvēt.
Literatūra	Akmens P., Krēšlīņš A. Ēku apkure un ventilācija. 1.un 2. daļa.//Rīga: Zvaigzne ABC, 1995. -330 lpp. ar il. Marks' standard handbook for mechanical engineers. (2007). Choice Reviews Online, 44(12), 44-6870-44-6870. https://doi.org/10.5860/choice.44-6870 Schramek E. Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik.- München: Oldenburg Industrieverlag. 2005. - 2036 S. Čiuprinskiene J., Čiuprinskas K., Motuziene V., Apkure Ventilācija Gaisa kondicionēšana, 2019, Vilnius, UAB Supernamai, 416 lpp. Svensson, A.P.A., AIR Swegon Air Academy, ISBN 978-91-977443-1-7. 2008. Technical Indoor Climate Guide, Swegon, 2014, (http://www.technicalsolution.rs/pdf/zastupanje/Swegon/Komercijalna%20dokumentacija/TECHNICAL%20Indoor_climate_guide.pdf) Zemītis, J., Bogdanovics, R., "Metodiskie norādījumi par kursa darba izstrādi priekšmetā "Ventilācija", RTU Izdevniecība, 2019., 20 p., ISBN 978-9934-22-349-5. (https://dom.lndb.lv/data/obj/file/28994932.pdf)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, ķīmija, matemātika, informātika

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievadlekcija - studiju kursa prasības, kursa darbs, literatūra.	2	4	1	3
Atmosfēra, klimats, gaisa sastāvs.	2	4	1	4
Būvnormatīvi un standarti par ventilāciju.	2	4	1	4
Ventilācijas aprēķinos lietojamās mērvienības.	2	2	1	4
Iekštelpu klimats un gaisa apmaiņa telpās.	2	4	1	10
Mitra gaisa diagramma.	2	4	1	5
Spiedienu zudumu aprēķins.	2	4	1	5
Gaisa sadales principi, gaisa vadi un gaisa sadalītāji.	2	4	1	10
Gaisa apstrādes iekārtas.	4	2	1	5
Kaloriferi un siltuma utilizatori.	2	4	0	5
Mērinstrumenti, sistēmu testēšana un ieregulēšana.	2	4	0	5

Būvnormatīvi un standarti par dūmu un karstuma kontroles sistēmām.	2	4	1	4
Dabiskā ventilācija.	2	4	0	4
Praktisko darbu un referātu aizstāvēšana.	2	0	1	0
Eksāmens.	2	0	1	0
Kopā:	32	48	12	68

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot praktiski izmantot zināšanas par klimatoloģiju, gaisa sastāvu un gaisa piesārņojumu.	Eksāmenā tiek novērtēta studentu prasme novērtēt gaisa piesārņojuma kvantitāti, klimatoloģiskos apstākļus.
Spēj grafiski attēlot gaisa parametru stāvokļa izmaiņas mitra gaisa diagrammā, veikt jaudas un enerģijas patēriņa aprēķinus.	Jāspēj attēlot gaisa parametru izmaiņas mitra gaisa diagrammā, aprēķināt gaisa apstrādes procesa jaudu un enerģijas patēriņu.
Spēj veikt gaisa sadales sistēmas aprēķinus, nosakot gaisa vadu izmēru, gaisa plūsmas pretestību.	Kursa darbā jāveic gaisa sadales sistēmas grafiska attēlošana, gaisa vadu izmēra un gaisa plūsmas pretestības aprēķins.
Prot izvēlēties ventilatoru, gaisa apstrādes iekārtu atbilstoši plūsmas, spiediena un elektroenerģijas patēriņa prasībām.	Kursa darbā jāizvēlas ventilatoru vai gaisa apstrādes iekārtu, analizējot plūsmas, spiediena un elektroenerģijas patēriņa prasības.
Spēj analizēt un sistematizēt normatīvo informāciju par prasībām ventilācijas sistēmu projektēšanai, izbūvei un ekspluatācijai.	Kursa darbā jāizstrādā projekts, kas ņem vērā normatīvos ietvertās prasības par ventilācijas sistēmām, izbūvi un ekspluatāciju.
Prot pielietot mērinstrumentus un normatīvo metodiku izbūvētu ventilācijas sistēmu testēšanai un ieregulēšanai.	Praktisko darbu ietvaros, jāprot pielietot mērinstrumentus un normatīvo metodiku izbūvētu ventilācijas sistēmu testēšanai un ieregulēšanai.
Spēj izstrādāt un prezentēt referātu par brīvi izvēlētu tematu, kurš saistīts ar ventilācijas sistēmām un balstīts uz zinātnisko literatūru.	Tiek vērtēta referāta atbilstība prasībām, izmantoto avotu zinātniskā kvalitāte un spēja prezentēt.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	35
Kursa darbs ar aizstāvēšanu	30
Referāts ar prezentāciju	30
Praktiskie darbi	5
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		*	