

RTU studiju kurss "Siltuma sistēmas. Pamatkurss"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EAS707
Nosaukums	Siltuma sistēmas. Pamatkurss
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Gatis Bažbauers - Doktors, Profesors
Mācītspēks	Ieva Pakere - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 12.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Priekšmeta „Siltuma sistēmas. Pamatkurss” laikā tiek apskatīti termodinamiskie cikli un procesi un siltuma izplatīšanās mehānismi. Apskatot dažādus termodinamiskos ciklus un procesus, studenti apgūst katra procesa pamatus, kā arī iegūst zināšanas par šo procesu izmantošanas iespējām dažādās iekārtās un rūpniecības nozarēs. Apskatot siltuma izplatīšanās mehānismus, studenti apgūst siltuma vadīšanas, konvekcijas, starošanas un pārejas pamatprincipus, kā arī iegūst praktiskas zināšanas par to kā iespējams samazināt siltuma zudumus, tādējādi palielinot ēku, apkures tīklu, kā arī citu konstrukciju, iekārtu un procesu energoefektivitāti.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iegūt zināšanas par dažādiem termodinamiskajiem procesiem un cikliem, gāzu stāvokļa vienādojum, īpatnējo siltumietilpību, entalpiju, iekšējo enerģiju, ārējo darbu. Iemācīties atšķirt dažādus siltuma izplatīšanās veidus. Saprast un iemācīties aprēķināt siltuma zudumus siltuma vadīšanas, starošanas, konvekcijas un pārejas dēļ.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru termodinamisko procesu izpētei un siltuma izplatīšanās veidu apguvei. Praktisku aprēķinu veikšana ar datorprogrammu MS Excel palīdzību.
Literatūra	1. TRNSYS, A Transient System Simulation Program - Version 16.0. Program Manuals. Klein, S.A., Beckman W.A. et.al, Solar Energy Laboratory, University of Wisconsin-Madison, USA, 2003. 2. Al-Begain, K., and Bargiela, A., Eds. (2016), Seminal Contributions to Modelling and Simulation: 30 Years of the European Council of Modelling and Simulation. Springer. 3. Banos, A., Lang, C., and Marilleau, N., Eds. (2015), Agent-Based Spatial Simulation with NetLogo, Volume 1. Elsevier. 4. Banos, A., Lang, C., and Marilleau, N., Eds. (2016), Agent-based Spatial Simulation with Netlogo, Volume 2: Advanced Concepts. Elsevier. 5. Barnes, D. J., and Chu, D. (2015), Guide to Simulation and Modeling for Biosciences. Springer. 6. Basu, S. K., and Kumar, N. (2016), Modelling and Simulation of Diffusive Processes. Springer International Pu. 7. Bauman, E. B. (2012), Game-Based Teaching and Simulation in Nursing and Health Care. Springer Publishing Company. 8. Beisbart, C., and Saam, N. J., Eds. (2018), Computer Simulation Validation: Fundamental Concepts, Methodological Frameworks, and Philosophical Perspectives. Springer. 9. Berry, S., Lowndes, V., and Trovati, M., Eds. (2017), Guide to Computational Modelling for Decision Processes: Theory, Algorithms, Techniques and Applications. Springer. 10. Birta, L. G., and Arbez, G. (2013), Modelling and Simulation. Springer. 11. Brailsford, S., Churilov, L., and Dangerfield, B., Eds. (2014), Discrete-Event Simulation and System Dynamics for Management Decision Making. John Wiley and Sons.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Specifiskas zināšanas nav nepieciešamas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads. Galvenie termodinamiskie parametri.	2	0	0	0
Gāzes, ideālās gāzes, gāzes stāvokļa vienādojums.	8	0	0	0
Īpatnējā siltumietilpība, entalpija, entropija, iekšējā enerģija, ārējais darbs.	8	0	0	0
Termodinamiskie procesi un cikli.	46	0	0	0
Ievads. Siltuma izplatīšanās veidi.	1	0	0	0
Siltuma vadīšana.	15	0	0	0
Siltuma konvekcija.	8	0	0	0
Siltuma starošana.	9	0	0	0
Siltuma pāreja.	14	0	0	0
Siltummaiņi.	5	0	0	0
Nestacionārā siltuma vadīšana.	12	0	0	0
Kopā:	128	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj analizēt dažādus termodinamiskos procesus un ciklus.	Pārbaudes veidi - mājas darbi, eksāmens, darbs. Kritēriji – atšķir dažādus termodinamiskos procesus un ciklus, spēj analizēt cikla posmus, nosaukt procesus vai iekārtas.
Prot noteikt dažādos procesos iesaistītos siltuma izplatīšanās veidus.	Pārbaudes veidi - mājas darbi, eksāmens, darbs. Kritēriji – ņemot vērā procesa specifiku, nosaka tajā iesaistītos siltuma izplatīšanās veidus un apraksta tos.
Spēj aprēķināt siltuma daudzumu, kas rodas siltuma vadīšanas, konvekcijas, starošanas un pārejas procesu rezultātā.	Pārbaudes veidi – laboratorijas/praktiskie darbi, eksāmens, darbs. Kritēriji – veic aprēķinus, kuru rezultātā tiek iegūts siltuma daudzums, kas iesaistīts siltuma pārejas rezultātā.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	2.0	1.0	1.0		*	
2.	6.0	1.0	2.0	1.0		*	