

RTU studiju kurss "Plazma vides tehnoloģijās"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	EAS728
Nosaukums	Plazma vides tehnoloģijās
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Dagnija Blumberga - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kurss saistīts ar plazmas tehnoloģiju pielietošanu dūmgāzu attīrīšanai no slāpekļa oksīdiem (NO _x), sēra oksīdiem (SO _x), no gaistošiem organiskiem savienojumiem (GOS); ūdens attīrīšanai. Kursa ietvaros ir paredzēts veikt plazmas tehnoloģiju ietekmes uz vidi novērtējumu, aprites cikla analīzi, izmantojot programmu „SIMAPRO”, kā arī izpētīt tehnoloģijas ekonomisko pamatojumu, veicot ieguvumu - izmaksu analīzi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Dot padziļinātas zināšanas par apkārtējā gaisa attīrīšanas tehnoloģijām. Sniegt zināšanas par plazmas tehnoloģijām, lai studenti saprastu plazmas tehnoloģiju darbības principus, varētu analizēt to priekšrocības un trūkumus salīdzinājumā ar citām tehnoloģijām. Kursa ietvaros studenti iemācīsies veikt izvēlēto tehnoloģiju ietekmes uz vidi novērtējumu, risināt aprites cikla analīzes uzdevumus ar programmu „SIMAPRO”, aprēķināt plazmas tehnoloģiju ekonomisko pamatojumu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Veikt emisiju (NO _x , SO _x , GOS) aprēķinu. Aprēķināt aprites cikla analīzes uzdevumus, izmantojot programmu „SIMAPRO”. Aprēķināt plazmas gāzes attīrīšanas ekonomisko pamatojumu. Ekskursijas uz rūpnīcām. Simulācijas spēles.
Literatūra	1. Kawai Y., Ikegami H., Sato N., Matsuda A. Industrial Plasma Technology: Applications from Environmental to Energy Technologies, Wiley-VCH, 2010, 464 pages 2. Fridman A., Plasma Chemistry, Cambridge University Press, 2008, 1024 pages 3. d'Agostino R., Favia P., Kawai Y., Advanced Plasma Technology, Wiley-VCH, 2008, 479 pages 4. Brunner C. R., Van Epp T. Plasma Arc and Other Thermal Destruction Technologies Applied to Persistent Organic Pollutants, Incinerator Consultants Incorporated, 2004, 264 pages 5. Manheimer W., Sugiyama L. E., Stix T. H. Plasma Science and the Environment, Springer, 1996, 360 pages
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nepieciešamas zināšanas par energotehnoloģijām, vides problēmām.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Apkārtējā gaisa galvenie piesārņotāji: NO _x , SO _x , GOS. Īpašības. Ietekme uz apkārtējo vidi. Avoti. Veidošanās mehānismi.	3	0	0	0
Apkārtējā gaisa specifiskie piesārņotāji un to attīrīšana. Tehnoloģijas.	3	0	0	0
Plazmas procesi un tehnoloģijas.	5	0	0	0
NO _x un SO _x novadīšanas no dūmgāzēm ar plazmas palīdzību.	5	0	0	0
GOS novadīšana no ventilācijas gaisa ar plazmu.	5	0	0	0
Plazmas tehnoloģijas ūdens attīrīšanai. Plazmas procesi un organisko vielu un mikroorganismu iznīcināšana.	5	0	0	0
Aprites cikla analīze. Ietekmes uz vidi novērtējums.	3	0	0	0
Ekonomiskais pamatojums. Izmaksu - ieguvumu analīze.	3	0	0	0
Praktiskie darbi.	16	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj aprēķināt NO _x , SO _x un GOS emisijas atkarībā no kurināmā veida, emisiju izkliedi ņemot vērā laika apstākļus.	Pārbaudes veids: praktiskie darbi, eksāmens. Kritēriji: students spēj aprēķināt NO _x , SO _x un GOS emisijas atkarībā no kurināmā veida, kā arī emisiju izkliedi atkarībā no laika apstākļiem.
Iegūst padziļinātas zināšanas par plazmas tehnoloģijām dūmgāzu un ūdens attīrīšanai.	Pārbaude: eksāmens. Kritēriji: students saprot un spēj analizēt plazmas tehnoloģiju darbības principus, pielietošanas iespējas, priekšrocības un trūkumus.

Spēj veikt aprites cikla analīzi produktam/pakalpojumam ar programmu „SIMAPRO”, izvērtēt tehnoloģiju optimizācijas iespējas.	Pārbaude: praktiskie darbi. Kritēriji: students spēj veikt aprites cikla analīzi produktam/pakalpojumam ar programmu „SIMAPRO”, spēj izvērtēt optimizācijas iespējas.
Spēj veikt plazmas tehnoloģijai ekonomisko analīzi (izmaksu-ieguvumu analīzi).	Pārbaude: praktiskie darbi, eksāmens. Kritēriji: students spēj veikt ekonomisko pamatojumu plazmas gāzes attīrīšanai, analizēt iegūtos rezultātus.

Studiju kursa plānojums

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