

RTU studiju kurss "Gruntsūdeņu attīrīšanas tehnoloģijas"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	KVT507
Nosaukums	Gruntsūdeņu attīrīšanas tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Juris Mālers - Doktors, Vecākais pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Šajā studiju priekšmetā tiek apskatītas un izanalizētas vesela rinda mūsdienīgu tehnoloģiju gruntsūdeņu attīrīšanai no dažāda veida piesārņojumiem. Šīs tehnoloģijas balstās gan uz ūdens izsūkņēšanu pirms apstrādes, gan uz gruntsūdeņu apstrādi nepielietojot izsūkņēšanu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir sniegt zināšanas par ar ķīmiskām vielām piesārņotu gruntsūdeņu attīrīšanas tehnoloģijām. Students labi orientējas un pārzina mūsdienīgas un specifiskas gruntsūdeņu attīrīšanas tehnoloģijas, prot tās izvērtēt un izvēlēties optimālās atbilstoši situācijas specifikācijai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Gatavošanās kontrolsemināram
Literatūra	1) A.I. Rodionovs, V.N.Kļušins, N.S.Toročešņikovs. Apkārtējās vides aizsardzības tehnika. M.: Ķīmija. 1989. -319 lpp., (krievu valodā) -RTU bibliotēka. 2) Evan K. Nyer. Groundwater Treatment Technology. New York; Van Nostrand renhold. 1992. - 306 p. (pie pasniedzēja) 3) Evan K. Nyer. Practical Techniques for groundwater and Soil reediation. Lewis publishers, 1992. - 214 p. (pie pasniedzēja) 4) Groundwater and surface water pollution / edited by David H.F. Lin, Bela G. Liptak et. al. Lewis Publisher, 2000. - 150 p. (LU bibliotēka) 5) Kļaviņš M. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. Rīga: LU akadēmiskais apgāds, 2004. - 204 lpp. (RTU bibliotēka) 6) Goi Anna. Advance oxidation processes for water purification and soil remediation. Tallin: Tallin University of Technology Press, 2005. - 131 lpp. (RTU bibliotēka) 7. Pazemes ūdeņu aizsardzība Latvijā. Autoru kolektīvs, Rīga, 1997, 463 lpp. 8. O'Brien & Gere Engineers, Inc., Hazardous waste Site Remediation, The Engineer's Perspective, VNR New York, 1995, p.422.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vismaz B1 līmeņa angļu un krievu valodu zināšanas.Pamatzināšanas ķīmijā, vispārīgās ķīmijas tehnoloģijā, ķīmijas tehnoloģijas procesos un aparātos.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pazemes ūdeņu aizsardzība Latvijā un potenciālie to piesārņojuma avoti. Gruntsūdeņu ķīmiskais piesārņojums.	4	0	0	0
Gruntsūdeņu attīrīšanas tehnoloģijas, to klasifikācija. Tīra produkta atgūšanas tehnoloģijas.	2	0	0	0
Attīrīšanas tehnoloģijas ūdeni izsūkņējot: filtrācija, seperācija, membrānu tehnoloģija, izpūšana ar gaisu un tvaiku.	6	0	0	0
Izsmidzināšana, bioloģiska apstrāde, oksidācija.	12	0	0	0
Ar neorgāniskām vielām piesārņotu gruntsūdeņu attīrīšana; Tehnoloģijas, kas balstās uz ekstrakciju ar šķīdinātājiem.	6	0	0	0
Tehnoloģijas, kas pielietojamas neizsūkņējot ūdeni.	2	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties plašajā gruntsūdeņu attīrīšanas tehnoloģiju klāstā un definēt to atbilstošu pielietojumu.	Vērtēšanas veidi un kritēriji: eksāmens, kontrolseminārs. Spēja izvēlēties attīrīšanas tehnoloģiju atbilstoši piesārņojuma veidam un apstākļiem.
Spēj salīdzināt kādu no tehnoloģijām ar alternatīvām un izteikt pieņēmumus par to, kura no tām ir optimālāka konkrētajā situācijā.	Vērtēšanas veidi un kritēriji: eksāmens. Spēja izvērtēt tehnoloģijas atbilstoši situācijai.
Spēj apvienot un kombinēt dažādas metodes vienotā tehnoloģiskā shēmā nepieciešamā rezultāta sasniegšanai	Vērtēšanas veidi un kritēriji: eksāmens, kontrolseminārs. Spēja izveidot nepieciešamo attīrīšanas tehnoloģisko shēmu sastāvošu no vairākām metodēm nepieciešamā rezultāta sasniegšanai.

Spēj klasificēt un izvērtēt dažādu attīrīšanas tehnoloģijas priekšrocības un trūkumus, lai likvidētu vienu un to pašu piesārņojumu.	Vērtēšanas veidi un kritēriji: eksāmens. Spēja analizēt tehnoloģiju priekšrocības un trūkumus viena un tā paša piesārņojuma likvidēšanai.
---	---

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	2.0	0.0	0.0		*				