

RTU studiju kurss "Inženierķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA0211
Nosaukums	Inženierķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Kristīne Lazdoviča - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Zane Ābelniece - Doktors, Vadošais pētnieks Māra Plotniece - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Inženierzinātņu studenti iegūs vispārējas zināšanas par ķīmiju un padziļinātas zināšanas inženierim svarīgos ķīmijas tematos kā elektroķīmija, metālu korozija un aizsardzība pret koroziju, un alternatīvajiem enerģijas avotiem. Studiju kursā tiek apskatīta termodinamika, siltuma efekti, entalpija, entropija, Gībsa enerģija, kinētika un ķīmisko reakciju līdzsvars. Studējošie gūs priekšstatu par dispersām sistēmām, elektrolītu ūdens šķīdumiem, sāļu hidrolīzi, metālu īpašībām, organiskajiem un neorganiskajiem savienojumiem. Mācību darbs ir orientēts uz teorētisko un praktisko zināšanu apguvi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt zināšanas par inženierzinātnēm un vides kvalitātei nozīmīgiem ķīmijas pamatlīkumiem un jaunāko tehnoloģiju pamatprincipiem. Studiju kursa uzdevumi: - iepazīstināt studējošo ar termodinamiskajiem procesiem un to izmantošanu, disperso sistēmu veidiem dabā un tehnoloģijās; - attīstīt prasmes orientēties dzeramajā un saimniecībā izmantojamajā ūdens kvalitātē; - veicināt izpratni par tehnoloģijās un sadzīvē lietojamo metālu īpašībām, elektroķīmiskajiem procesiem, akumulatoru un citu ķīmisko strāvas avotu piemēroību noteiktam mērķim; - sniegt zināšanas par alternatīvo enerģiju, piem., ūdeņraža enerģijas izmantošanu dzīvē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenta patstāvīgais darbs sagatavojoties laboratorijas darbiem - noformē laboratorijas darbu protokolus un apgūst teorētisko daļu. Mājas darbu sagatavošana par atsevišķiem tematiem, kā arī zināšanu pārbaudes - kolokviji par studiju kursa satura daļas apguvi.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Kokars, V. Vispārīgā ķīmija. Rīga: RTU, KTF, 1999, 209 lpp. 2. Kokars, V. Vispārīgā ķīmija. Rīga: RTU, MLKF, 2009, 286 lpp. 3. McQuarrie, D.A.; Rock, P.A. General Chemistry. 2nd ed. New York: W.H.Freeman and Company, 1997, 876 p. 4. Chang, R. Chemistry. McGraw-Hill Inc. 1991, 516 p. 5. Kampars, V.; Blūms, A.; Brunere, V.; Kamzole, L. Laboratorijas darbi ķīmijā. Augstskolu inženiertehniskajām specialitātēm, vidusskolām un koledžām. Rīga: RTU, 1994, 190 lpp. 6. Kreicberga, J.; Kampars, V. Laboratorijas darbi ķīmijā. Tehnisko augstskolu studentiem. Rīga, 2002, 111 lpp. Papildu/Additional: 1. Steigens, A. Nākotne sākas šodien. Rīga: Nordik, 1999, 221 lpp. 2. Ansons, I.; Kuhare, G.; Puriņa, G. Vides zinību terminu skaidrojošā vārdnīca. LR IZM. Rīga: Jumava, 1999, 252 lpp. 3. Kļaviņš, M. Vides piesārņojums un tā iedarbība. Rīga: LU, 2009, 199 lpp. 4. Ryden, L.; Migula, P.; Anderson, M.; Lehman, M. Environmental science. Uppsala: The Baltic University Press, 2003, 824 p. 5. Shultz, M. J. Chemistry for Engineers : An Applied Approach. Boston, New York: Houghton Mifflin, 2007, 522 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Dabaszinātņu un ķīmijas zināšanas vispārējās vidējās izglītības līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Termodinamika. Procesu siltuma efekti. Entalpija, entropija, Gībsa enerģija.	2	1	1	2
Ķīmiskā kinētika. Ķīmisko reakciju līdzsvars.	2	1	0	3
Dispersas sistēmas. Elektrolītu ūdens šķīdumi, sāļu hidrolīze.	2	1	1	2
Metālu vispārīgās īpašības. Metālu ķīmiskās īpašības.	2	1	0	3
Elektroķīmija. Galvaniskie elementi. Strāvas avoti.	2	1	1	2
Metālu korozija un aizsardzība.	2	1	0	3
Organiskie savienojumi.	2	1	1	2
Mājas darbs. Organiskie savienojumi un polimēri.	0	8	0	8
Neorganiskie savienojumi.	2	1	0	3

Laboratorijas darbi.	16	12	8	20
Kolokviji.	4	8	0	12
Konsultācijas.	4	4	0	8
Kopā:	40	40	12	68

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izvērtēt termodinamiskos procesus, to enerģētiskos efektus, salīdzināt vielu enerģētisko ietilpību, novērtēt ķīmiskā līdzsvara dinamiskumu.	Pārbaudes veidi: laboratorijas darbu izstrāde, noformēšana un aizstāvēšana. Kritēriji: spēj analizēt un aprēķināt ķīmisko reakciju entalpiju, entropiju un Gībsa enerģiju, izprot apgriezenisku ķīmisko reakciju līdzsvaru.
Pārzina dispersās sistēmas sadzīvē un tehnoloģijās.	Pārbaudes veidi: laboratorijas darbu izstrāde, noformēšana un aizstāvēšana. Kritēriji: prot raksturot dispersās sistēmas, salīdzināt nejauši izvēlētos piemērus.
Pārzina metālu īpašības un to nozīmi elektroķīmiskos procesos.	Pārbaudes veidi: kolokviji. Kritēriji: prot aprēķināt un novērtēt metālu koroziju un ieteikt piemērotu aizsardzības metodi.
Spēj izvērtēt ķīmisko strāvas avotu nozīmi un piemērotību esošajai situācijai.	Pārbaudes veidi: laboratorijas darbu izstrāde, noformēšana un aizstāvēšana. Kritēriji: prot aprēķināt EDS noteiktam galvaniskam elementam un salīdzināt tos savstarpēji.
Spēj atpazīt organisko savienojumu klases un polimērus.	Pārbaudes veidi: mājasdarba sagatavošana. Kritēriji: izprot funkcionālo grupu nozīmi organisko savienojumu klasifikācijā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	50
Kolokviji	40
Mājasdarbs	10
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	0.0	20.0	*		