

## RTU studiju kurss "Koksnes ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	DA0049
Nosaukums	Koksnes ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jānis Kajaks - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā dota informācija par dažādu faktoru ietekmi uz koksnes ķīmisko uzbūvi, kokšņu veidiem un to ķīmisko sastāvu, kā arī padziļināti raksturotas koksnes galvenās sastāvdaļas: celuloze, hemiceluloze, lignīns un ekstraktvielas. Apskatīta koksnes dabiskā sabrukšana. Analizēti hidrolīzes, termiskā sadalīšanas un koksnes pārstrādes procesi, kā arī koksnes izmantošanas un aizsardzība iespējas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: attīstīt radošu domāšanu koksnes materiālu izmantošanas jomā, sniegt plašas zināšanas par koksnes struktūru, ķīmisko sastāvu, īpašībām, aizsardzību un izmantošanas iespējām. Uzdevumi: attīstīt prasmi izvēlēties koksni atbilstoši paredzētajam pielietojumam, piemērotākos koksnes aizsardzības un modificēšanas variantus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras un lekciju konspekta materiālu studijas. Veikt uzdotos (8) mājas darbus, kas saistīti ar nepieciešamajām priekšzināšanām studiju kursa apguvei. Sagatavoties mājas darbu aizstāvēšanai praktisko darbu nodarbībās un noslēguma testam.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. J. Kajaks, Koksnes ķīmija: lekciju konspekts. RTU, 2019, 72 lpp. 2. Ģ. Zaķis, Koksnes ķīmijas pamati. LV KĶI, 2008, 200 lpp. 3. M. Grīnberga, Materiālmācība galdniekiem. Rīga: Jumava, 1999, 186 lpp. Papildu/Additional: 1. D. Fengels, G. Vegeners. Koksnes ķīmija, ultrastruktūra un reakcijas. M.: Mežarūpniecība, 1988, 432. lpp. (kr. val.). 25. A.D. Lomakins, Koksnes un koksnes materiālu aizsardzība. M.: Viegļā rūpniecība, 1990, 253 lpp. (kr. val.). 2. I.V. Krečetovs. Koksnes žāvēšana un aizsardzība. M.: Viegļā rūpniecība, 1987, 318 lpp. (kr. val.). 3. V.A. Šamajevs. Koksnes modifikācija. M.: Ekoloģija, 1991, 128 lpp. (kr. val.). 4. M.K. Nikitins, J.P. Meļņikova. Ķīmija restaurācijā. L.: Ķīmija, 1990, 130 lpp. (kr. val.). 5. Wood chemistry Fundamentals and applications, 2nd Ed. Author: Eero Sjostrem, Gulf Professional Publishing 2013, 293pp. Elsevier ISBN 978 1493301942. 6. Handbook: of Wood chemistry and wood composites, Ed. By Roger M Rowell, 2005, Publisher: CRC press ISBN 9780849315886, DOI:10.1201/612487. Chapter: 3 cell wall chemistry, p. 37-50.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vispārīgās ķīmijas vidusskolas apjomā.

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Iepazīstināšana ar kursa saturu (programmu) un galvenajiem uzdevumiem. Koksnes īss raksturojums. Anonīma aptauja (tests) vidusskolas ķīmijas kursa zināšanu noskaidrošanai.	2	2	0	0
Testa rezultātu analīze un vidusskolas kursa atkātošana saistībā ar Koksnes ķīmijas kursa apguvi. Mendelejeva periodiskā sistēma.	2	2	0	0
Atoms, molekula, to uzbūve, starpatomu un starpmolekulārās saites, disociācija, jonu veidošanās.	2	2	0	0
Galvenie neorganiskie savienojumi. Oksīdi, bāzes, skābes, sāļi. dažādu ķīmisko reakciju piemēri.	4	4	0	0
Vides skābums un bāziskums, jēdzieni pH un pOH. Šķīdumu koncentrāciju veidi. Procentuālās koncentrācijas aprēķinu piemēri.	2	2	0	0
Galvenie organisko savienojumu veidi: piesātinātie, nepiesātinātie un aromātiskie ogleņūdeņraži, to oksidācijas procesi.	2	2	0	0
Spirti, aldehīdi, ketoni, skābes, ēsteri un ēteri. To galvenie pārstāvji saistībā ar Koksnes ķīmiju.	2	2	0	0
Jēdziens par polimēriem, monomērs, oligomērs, molekulas, polimerizācijas pakāpe. Polimēru struktūra, sazaroši, lineāri un sašūti polimēri. Kristāliski un amorfi polimēri.	2	2	0	0
Polimēru kompozīti, adhēzijas parādības kompozītos. Koksni saturošu kompozītu piemēri	2	2	0	0
Koksnes veidošanās dabā, tās elementār- un ķīmiskais sastāvs, izmaiņas koka augšanas procesā	2	2	0	0
Koksnes galvenie makroskopiskās struktūras elementi un to ietekme uz koksnes īpašībām. Koksnes vecums un tā ietekme uz koksnes īpašībām	2	2	0	0
Koksni raksturojošie fizikālie parametri, to atkarība no augšanas apstākļiem. Mitruma ietekme uz koksnes īpašībām.	4	4	0	0

Koksnes sadalīšana sastāvdaļās: koksnes hidrolyze skābā un bāziskā vidēs. Koksnes galveno sastāvdaļu raksturojums.	6	6	0	0
Celuloze un tās raksturojums. Koksnes ķīmiskā reaģētspēja un galvenās reakcijas.	6	6	0	0
Koksnes šķiedrmateriāli, koksnes masa, to ieguve un raksturojums. Celulozes ķīmiskās pārstrādes produkti, ūdenī šķīstoši produkti	4	4	0	0
Koksnes bioloģiskā stabilitāte un tās palielināšanas ceļi. Galvenie koksnes kaitēkļi. Koksnes dabiskā sabrukšana, silikatizācija un karbonizācija.	2	2	0	0
Koksnes aizsardzības problēmas: koksnes aizsardzība pret mitrumu, pūšanu un degšanu.	4	4	0	0
Koksnes termiskās pārvērtības produkti. Pirolīze, gazifikācija, koka ogle, aktivētās ogles.	4	4	0	0
Vecu kokšņu restaurācija, aizsardzība un konservācija. Jaunākie kokšni saturoši materiāli.	2	2	0	0
Īss kursa kopsavilkums un gatavošanās noslēguma testam.	2	2	0	0
Noslēguma tests.	2	2	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Orientējas par koksnes veidošanās procesiem, koksnes elementār- un ķīmisko sastāvu, mikro- un makroskopiskās struktūras elementiem un to ietekmi uz koksnes makro īpašībām.	Pārbaudes veidi: mājas darbu uzdevumu izpilde, noslēguma tests. Vērtēšanas kritēriji: spēja pareizi izpildīt mājas darbus, prast saistīt koksnes struktūru ar koksnes makro īpašībām, pareizi izvēlēties koku apstrādes veidus.
Prot novērtēt kokšni raksturojošos fizikāli-mehāniskos parametrus un to ietekmi uz koksnes ekspluatācijas īpašībām, pareizi izvēlēties koksnes aizsardzības paņēmienus, kā arī prot, kā izvēlēties kokšni un tās kompozītus dažādiem mērķiem, ir prasme analizēt literatūru.	Pārbaudes veidi: mājas darbu uzdevumu izpilde, noslēguma tests. Vērtēšanas kritēriji: pareizi izpildīti mājas darbi, spēja orientēties koksnes veidos to īpašībās, kā arī pareizi izvēlēties nepieciešamos koksnes apstrādes veidus.
Prot izvēlēties kokšni konkrētu mērķu un uzdevumu risināšanai, labi orientējas un pārzina galvenos koksnes materiālu veidus, un to raksturojumu, var patstāvīgi risināt problēmas un uzdevumus, kas saistīti ar monolitās koksnes un koksnes kompozītu izvēli noteiktu produktu ieguvei.	Pārbaudes veidi: mājas darbu uzdevumu izpilde, noslēguma tests. Vērtēšanas kritēriji: spēja pareizi izpildīt mājas darbus, spēja risināt uzdevumus, kas saistīti ar koksnes materiālu izvēli konkrētu izstrādājumu ieguvei.
Spēj strādāt koksnes materiālu jomā un patstāvīgi risināt jautājumus saistītus ar koksnes materiālu izmantošanu.	Pārbaudes veidi: mājas darbu uzdevumu izpilde, noslēguma tests. Vērtēšanas kritēriji: mājas darbu un noslēguma testa izpildes kvalitāte.

### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Noslēguma tests	50
Mājas darbi	50
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	40.0	20.0	0.0	*		