

**Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes
Malnavas koledža**

Studiju kursa apraksts pilna un nepilna laika studējošiem

Studiju kursa nosaukums	Kompozītmateriāli un plātņu materiāli
Studiju kursa nosaukums (angļu valodā)	Composit materials and wood based panels
Studiju programmas līmenis	Īsā cikla profesionālā augstākā izglītība
LKI līmenis	5
Kvalifikācijas līmenis	5
Kredītpunkti	7
Kursu izstrādāja	Dr. sc. ing. Uldis SPULLE

Ārējās studiju kursa īstenošanā iesaistītās puses*

Nr.p.k.	Iesaistītās puses	Tēma / tematika / virziens	Iespējamā līdzdalības forma	Kontaktinformācija
1.	SIA Kronospan Rīga	Plaša klāsta plātņu ražošanas: skaidu plātnes, MDF, OSB, HDF, laminētas plātnes, darba virsmas, HPL, melamīna paneļi, grīdas u.c.	Vieslekcijas par ražošanas tehnoloģijām; mācību ekskursijas; demonstrācijas paneļu klasifikācijai, tehnoloģijas apskate un izpēte	https://kronospan.com/
2.	RSEZ "Verems"	Lielformāta saplākšņa ražošanas	Uzņēmuma darbinieka vieslekcija, laboratorijas darbi uzņēmuma teritorijā laboratorijā.	rolands.pilka@finieris.lv
3.	SIA "Cewood"	Fibrolīta (cementēta koka ēveļskaidu plātne) ražošanas – akustiskās, dizaina un konstruktīvās plātnes; tradicionālo 60 gadu fibrolīta ražošanas tehnoloģiju attīstīšana Latvijā.	Vieslekcija par ražošanas metodi un materiāla īpašībām, mācību ekskursija pa uzņēmumu, iekļaujot praktiskos uzdevumus.	https://www.cewood.com/

*Organizāciju, uzņēmumu un personu iesaiste, kā arī iesaistes forma, var mainīties katru gadu, taču tā kalpo kā studiju procesa papildinājums un nodrošina nozaru pārstāvju iesaisti.

Studiju kursa kalendārs

Studiju forma		Kontaktstundas		Kalendārs
---------------	--	----------------	--	-----------

	Kopējais stundu skaits	kopā	no tām lekcijas	no tām praktiskās nodarbības un laborat. darbi	Patstāvīgā darba stundas	(semestris)
Pilna laika studijas	189	76	26	50	113	1.
Nepilna laika studijas	189	38	13	25	151	1.

Prasības studiju kursa apguves uzsākšanai

Nav nepieciešamas.

Studiju kursa mērķis

Iepazīties ar kompozītmateriālu izveides pamatprincipiem un koksnes plātņu materiāliem un to izmantošanas iespējām.

Studiju kursa plāns un saturs

Nr.p.k.	Studiju kursa saturs	Kontaktstundu skaits un veids			
		Pilna laika studijas		Nepilna laika studijas	
		Lekcijas	Prakt.un laborat.d.	Lekcijas	Prakt.un laborat.d.
1	Saplākšņi kokskaidu plātnes, kokšķiedru plātnes, LVL, CLT, GLT, līmētās masīvkoka plātnes u.t.t.	10		5	
2	Standarti un prasības šķirošanai un kvalitātes noteikšanai, (harmonizētie, īpašību noteikšanas standarti).	10	10	5	5
3	Koksnes plātņu materiāli, to īpašības, izmantošanas jomas un piemēri	10	10	5	5
4	Lielākie ražotāji, iegādes iespējas, iegādes partijas/ standartizmēri utt.	6		3	
5	Ekspluatācijas īpašības - slodzes, kam katrs materiāls paredzēts, skrūvju noturība, nodilumizturība u.c. īpašības.	10	10	5	5

Studējošā patstāvīgais darbs

Nr.p.k.	Patstāvīgā darba veids	Patstāvīgā darba uzdevumi
1	Konspekts par dotu tēmu	Koksnes plātņu ražošanā izmantojamās saistvielas, to klasifikācija un lietošana.
2	Konspekts par dotu tēmu	Finieru, kokskaidu un kokšķiedru elementi un to izmēru ieteikme uz plātņu ekspluatācijas īpašībām.
3	Konspekts par dotu tēmu	Koknes kompozīti – kompozīcijas atkarībā no to izmantošanas iespējām.

Studiju kursa metodes lekcijas, laboratorijas darbi, patstāvīgie darbi.

Prasības kursa apguvei

Nodarbību apmeklējums ne mazāks par 75% un aktīvs darbs tajās, piedalīšanās diskusijās, savlaicīga un kvalitatīva patstāvīgo darbu izpilde un prezentācija, sekmīga kontroldarbu un eksāmena izpilde. Praktiskie darbi veido 60% studiju kursa vērtējuma, eksāmens – 40%.

Noslēguma pārbaudījums Eksāmens

Plānotie studiju rezultāti

Studiju programmas studiju rezultāti	Studiju kursa plānotie studiju rezultāti studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai (studējošais kurss noslēgumā zina, prot, spēj)	Studiju rezultātu pārbaudes forma
Pārzina kokapstrādes nozari kopsummā, tās situāciju tirgū un nākotnes potenciālu; sabiedrības sociālo un politisko struktūru; vispārējās un profesionālās ētikas normas. Izprot tehnoloģiskos procesus un tajos esošo parametru atbilstību, ražošanas nepieciešamībām. Prot savas zināšanas piemērot dažādu kokapstrādes uzņēmumu vajadzībām pirmapstrādes un tālāpstrādes procesos.	Zināšanas: Zina plātņu materiālus un to modifikācijas pasaulē. Zina kur atrast nepieciešamos materiālus un zina, kā novērtēt to tehniskās īpašības. Tehniskās īpašības izmanto priekš izvēles veikšanas par labu viena vai otra materiāla izmantošanu. Zina plātņu materiālos un kompozītmateriālos izmantojamās līmes.	- kontroldarbi, praktiskie darbi
	Prasmes Prot izvēlēties atbilstošos plātņu materiālus un noteikt to īpašības. Prot izveidot ražošanas tehnoloģijas principus. Prot atpazīt plātņu materiālus, nosaukt tos un izvēlēties atbilstoši situācijai.	- kontroldarbi, praktiskie darbi
	Kompetences Kompetents, lai organizētu materiālu plūsmu un spētu palīdzēt iepirkt/pārdod plātņu materiālus un kompozītmateriālus. Izprot līmju atšķirību produktos un līmes ietekmi uz produkta gala īpašībām.	- kontroldarbi, praktiskie darbi

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji, sasniegšanas pakāpes vērtēšana

Apguves līmenis	Balle	Skaidrojums
Ļoti augsts	10	Zināšanas, kas pārsniedz noslēguma darba prasības, liecina par patstāvīgiem pētījumiem, par problēmu dziļu izpratni
Ļoti augsts	9	Pilnā mērā atklāj jautājumu, uzrāda prasmi patstāvīgi spriest par jautājumā ietvertās problemātikas attīstību, pielietojot iegūtās zināšanas praktiskajā analizē
Augsts	8	Pilnā mērā atklāj jautājumu, taču reizēm trūkst dziļākas izpratnes un spējas zināšanas patstāvīgi piemērot jautājumā ietvertās problemātikas tālākās attīstības izvērtējumā
Augsts	7	Atklāj jautājuma būtību, taču vienlaikus konstatējami arī atsevišķi mazāk svarīgi trūkumi jautājuma pamatojumā
Vidējs	6	Atklāj jautājuma būtību, taču vienlaikus konstatējami kāda atsevišķa būtiska aspekta nepietiekoši dziļa izpratne
Vidējs	5	Visumā atklāj jautājuma būtību, kaut arī konstatējama nepietiekami dziļa izpratne problemātikā, neskaidriības personiskā viedokļa formulējumā
Vidējs	4	Kopumā apgūts kurss, tomēr konstatējama nepietiekama dažu pamatkonceptu izpratne, ir ievērojamas grūtības iegūto zināšanu praktiskā izmantošanā

Studiju kursa pamatliteratūra

1. Kūliņš L., Griņevičs G., Laiveniece L., Spulle U. Līmēto materiālu ražošana: Kokskaidu plātnes. Orientēto skaidu plātnes. Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Meža fakultāte.

- Kokapstrādes katedra Jelgava: Studentu biedrība "Šalkone", 2019., 122 lpp., pieejams: https://llufb.llu.lv/LLUgramatas/MF/LLU_gramata_Limeto_mater-razosana.pdf
2. Thoemen H., Irle M., Sernek M. Wood-Based Panels. An Introduction for Specialists. Brunel University Press, London, 2010., 152 p., pieejams: <https://www.cost.eu/uploads/2018/07/53630.pdf>
 3. Forest Products Laboratory. Wood Handbook: Wood as an Engineering Material. General Technical Report FPL–GTR–282. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory, 2021. 508 lpp.
 4. EN 312:2011. Kokskaidu plātnes. Specifikācijas. Latvijas Valsts standarts.
 5. EN 313-1:2000. Saplāksnis - Klasifikācija un terminoloģija -1.daļa: Klasifikācija. Latvijas Valsts standarts.
 6. EN 313-2:2000. Saplāksnis - Klasifikācija un terminoloģija - 2.daļa: Terminoloģija. Latvijas Valsts standarts.
 7. EN 789:2005. Koka konstrukcijas - Testa metodes - Koksnes plātņu mehānisko īpašību noteikšana. Latvijas Valsts standarts.

Studiju kursa papildus literatūra

1. EN 310:2001. Koka skaidu plāksnes - Elastības moduļa un lieces spēka noteikšana. Latvijas Valsts standarts.
2. EN 314-1:2005 Saplāksnis - Līmējuma kvalitāte - 1.daļa: Testa metodes. Latvijas Valsts standarts.
3. EN 314-2:2000 Saplāksnis - Līmēšanas kvalitāte - 2.daļa: Prasības. Latvijas Valsts standarts.
4. EN 319:2000. Koka skaidu plāksnes un kokšķiedru plāksnes - Stiepes stiprības noteikšana perpendikulāri pret plāksnes plakni. Latvijas Valsts standarts.
5. EN 321:2002 Koksnes plātnes - Mitrumizturības noteikšana cikliskā testa apstākļos. Latvijas Valsts standarts.
6. EN 322:1993 Koksnes plātnes - Mitruma satura noteikšana. Latvijas Valsts standarts.
7. EN 323:2000. Koka skaidu plāksnes - Blīvuma noteikšana. Latvijas Valsts standarts.