

RTU studiju kurss "Materiālu vecošana"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DA0192
Nosaukums	Materiālu vecošana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Mārcis Dzenis - Doktors, Vecākais laborants
Mācītspēks	Remo Merijs-Meri - Doktors, Profesors Agnese Ābele - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss dod padziļinātu izpratni par plašāk lietoto materiālu vecošanu iekšējo un ārējo faktoru (cēloņu) ietekmē; apskata materiālu ķīmiskās un fizikālās izmaiņas vecošanas laikā, vecošanas mehānismu un vecojušu materiālu ārējās pazīmes, vizuāli novērtējot dabīgi vecojošus materiālus un izstrādājumus, tajā skaitā dabīgos apstākļos.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: sniegt teorētiskās un praktiskās zināšanas par materiālu un izstrādājumu vecošanu dabīgos apstākļos. Uzdevumi: sniegt izpratni par iekšējo un ārējo faktoru ietekmi uz materiālu ķīmiskām un fizikālām izmaiņām (vecošanu); attīstīt prasmes identificēt vecojušus priekšmetus pēc to ārējām pazīmēm; veidot kompetenci skaidrot iespējamās vecošanas cēloņus un izmaiņu mehānismu, rekomendēt pasākumus vecošanas ierobežošanai vai novēršanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Tehniskās un zinātniskās literatūras studijas novecojušo priekšmetu (rakstu) praktiskai un laboratoriskai analīzei; sagatavošanās starppārbaudījumiem.
Literatūra	Obligātā: / Obligatory: Handbook of Environmental Degradation of Materials, 3rd Edition. Editor-in-Chief Myer Kutz. Elsevier, 2018. 684 p. Environmental Degradation of Advanced and Traditional Engineering Materials. Edited by L.Hihara, R.Adler, R.Latanision. CRC Press, 2014. 719 p. D.A.Jones. Principles and Prevention of Corrosion. Prentice Hall, 1996. 572 p. Durability of composites for civil structural applications. Edited by V.M.Karbhari. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2007. 366 p. Papildu: / Additional: The Civil Engineering Handbook. Editor-in-Chief W.F.Chen. New York: CRC Press, 1994. 2578 p. Encyclopedia of Materials Science and Engineering, vol. 1-8, supplementary vol. 1-3. Editor-in-Chief Michael B.Bever. Pergamon Press, 1986.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas ķīmijā, fizikā, matemātikā.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Materiālu vecošana. Materiālu vecošanas cēloņi, to iedalījums.	2	2	0	0
Metālu korozija. Elektroķīmiskās korozijas šūnas. Korozijas kinētika un termodinamika.	4	3	0	0
Metālu korozija dabīgos apstākļos - atmosfērā, augsnē, ūdenī. Korozijas izpausmes veidi.	4	3	0	0
Koksnes vecošana. Vecošanas iekšējie un ārējie faktori. Vecošanas izpausmes veidi.	2	2	0	0
Papīra vecošana. Vecošanas iekšējie un ārējie faktori. Vecošanas izpausmes veidi.	2	2	0	0
Dabas un sintētisko polimēru vecošana. Vecošanas cēloņi, izpausmes veidi.	4	2	0	0
Polimēru pārklājumu vecošana. Vecošanas cēloņi, izmaiņas vecošanas laikā.	2	2	0	0
Betona un dzelzsbetona korozija. Vecošanas cēloņi, izmaiņas vecošanas laikā.	2	2	0	0
Asfalta un asfaltbetona vecošana. Vecošanas cēloņi, izmaiņas vecošanas laikā.	2	2	0	0
Koka un koka konstrukciju destrukcija dabīgos apstākļos. Izpausmes veidi, cēloņi, novēršanas ceļi.	4	2	0	0
Metāla, betona un asfalta destrukcija dabīgos apstākļos.	4	2	0	0
Konsultācijas un eksāmens.	8	16	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
--------------------------------	------------------------------

Izprot galveno materiālu grupu vecošanas cēloņus, materiālu ķīmiskās un fizikālās izmaiņas vecošanas laikā, izmaiņu ietekmi uz materiālu struktūru un īpašībām.	Metodes: eksāmens, starppārbaudījumi, novecojušu materiālu praktiska novērtēšana. Kritēriji: izprot materiālu vecošanas teorētiskos pamatus, spēj raksturot atsevišķu materiālu grupu vecošanas izraisītājus, īpašību izmaiņas vecošanas laikā.
Spēj identificēt novecojušu materiālu destrukcijas cēloņus pēc to ārējās izpausmes formām.	Metodes: eksāmens, starppārbaudījumi, novecojušu materiālu praktiska novērtēšana. Kritēriji: spēj praktiski identificēt vecojušu materiālu destrukcijas cēloņus pēc to ārējām pazīmēm.
Spēj diskutēt un rekomendēt pasākumu kopumu atsevišķu materiālu vecošanas procesu ierobežošanai.	Metodes: eksāmens, starppārbaudījumi, novecojušu materiālu praktiska novērtēšana. Kritēriji: spēj teorētiski iegūtās zināšanas izmantot, rekomendējot pasākumus vecošanas procesu ierobežošanai.
Spēj izmantot iegūtās teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas praktiski novērtējot novecojušus izstrādājumus.	Metodes: eksāmens, starppārbaudījumi, novecojušu materiālu praktiska novērtēšana. Kritēriji: spēj izmantot iegūtās zināšanas analizējot konstrukciju un būvju esošo stāvokli apkārtējā vidē.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	50
Novecojušu izstrādājumu praktiskā novērtēšana	20
Starppārbaudījumi	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	30.0	10.0	0.0		*	