

RTU studiju kurss "Materiālu novecošana"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	KPI305
Nosaukums	Materiālu novecošana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mārcis Dzenis - Doktors, Vecākais laborants
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Materiālu vecošanas interpretācija. Vecošanas procesu klasifikācijas veidi. Iekšējie un ārējie materiālu un izstrādājumu vecošanas cēloņi. Ķīmiskā un fizikālā vecošana. Korozija kā metālu un sakausējumu vecošanas izpausmes veids. Koksnes un kokmateriālu, ādas un celulozes šķiedru, papīra, polimērmateriālu un pārklājumu, elastomēru, betona un dzelzsbetona, asfaltbetona, sadzīves un tehniskās keramikas, stikla un dabīgo akmensmateriālu vecošana. Vecošanas izpausmes veidi un to saistība ar materiālu ekspluatācijas īpašību izmaiņām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūstot teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas, prast identificēt veicojušus priekšmetus pēc to ārējām pazīmēm, noteikt iespējamās vecošanas cēloņus, kas izraisījuši materiālu destrukciju. Izprast šo faktoru ietekmi uz materiālu ķīmiskām un fizikālām izmaiņām un to ārējiem izpausmes veidiem. Prast veikt eksperimentus, veikt rezultātu analīzi un izdarīt secinājumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas. Veikt viena vecošanai pakļauta (novecojuša) priekšmeta vecošanas cēloņu, ķīmisko un fizikālo izmaiņu analīzi. Laboratorijas darbu protokolu un referāta sagatavošana.
Literatūra	1. Encyclopedia of Materials Science and Engineering, vol. 1-8, supplementary vol. 1-3. Editor-in-Chief Michael B.Bever. Pergamon Press, 1986. 2. Deterioration of Materials. Causes and Preventive Techniques. Edited by G.A.Greathouse and C.J.Wessel. New York: Reinhold Publishing Corporation, 1954. 835 p. 3. D.A.Jones. Principles and Prevention of Corrosion. Prentice Hall, 1996. 572 p. 4. The Civil Engineering Handbook. Editor-in-Chief W.F.Chen. New York: CRC Press, 1994. 2578 p. 5. Durability of composites for civil structural applications. Edited by V.M.Karbhari. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2007. 366 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vidusskolas mācību kurss

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Materiālu vecošana. Vecošanas procesu klasifikācija. Materiālu vecošanas cēloņi un izpausmes veidi	2	0	0	0
Metālu gāzes korozija. Vecošanas iekšējie un ārējie faktori. Metālu izmaiņas korodējot	2	0	0	0
Elektroķīmiskās korozijas šūnas. Elektroķīmiskās korozijas kinētika un termodinamika	2	0	0	0
Elektroķīmiskās korozijas iekšējie un ārējie faktori	2	0	0	0
Korozīvi-mehāniskā metālu destrukcija. Vietumējā korozija, tās galvenie veidi	2	0	0	0
Metālu korozija dabīgos apstākļos - atmosfērā, augsnē, ūdenī. Korozijas izpausmes veidi	2	0	0	0
Koksnes un kokmateriālu vecošana. Vecošanas iekšējie un ārējie faktori. Vecošanas izpausmes veidi	2	0	0	0
Papīra vecošana. Vecošanas iekšējie un ārējie faktori. Vecošanas izpausmes veidi	2	0	0	0
Dabas materiālu - ādas un celulozes šķiedru vecošana. Vecošanas cēloņi, izpausmes veidi	2	0	0	0
Polimēru vecošana. Vecošanas cēloņi, izpausmes veidi	2	0	0	0
Elastomēru vecošana. Vecošanas cēloņi, izpausmes veidi	2	0	0	0
Polimēru pārklājumu vecošana. Vecošanas cēloņi, izmaiņas vecošanas laikā	2	0	0	0
Betona un dzelzsbetona korozija. Vecošanas cēloņi, izmaiņas vecošanas laikā	2	0	0	0
Asfaltbetona vecošana. Vecošanas cēloņi, izmaiņas vecošanas laikā	2	0	0	0
Sadzīves un inženierkeramikas vecošana. Vecošanas cēloņi, izmaiņas vecošanas laikā	2	0	0	0
Stikla un dabīgo akmensmateriālu vecošana. Vecošanas cēloņi, izmaiņas vecošanas laikā	2	0	0	0
Metālu un sakausējumu vecošana dabīgos apstākļos. Paraugu noņemšana un analīze	4	0	0	0
Kokmateriālu un konstrukciju destrukcija dabīgos apstākļos. Paraugu noņemšana un analīze	4	0	0	0
Dabīgo akmensmateriālu destrukcija atmosfērā. Paraugu savākšana un analīze	4	0	0	0
Polimēru un polimērpārklājumu destrukcija dabīgos apstākļos. Paraugu noņemšana un analīze	4	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzin galveno materiālu grupu vecošanas cēloņus. Izprot materiālu ķīmiskās un fizikālās izmaiņas vecošanas laikā, izmaiņu ietekmi uz materiālu struktūru un īpašībām. At pazīst dažādu faktoru izraisīto materiālu destrukciju.	Laboratorijas darbi, kas beidzas ar protokolu iesniegšanu un aizstāvēšanu. Patstāvīgais darbs - referāta sagatavošana un ziņojums. Ieskaitot laboratorijas un patstāvīgo darbu, students tiek pielaists pie eksāmena. Gala kontroles forma - eksāmens

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*			*	