

**RTU studiju kurss "Šķiedrmateriālu ķīmija un tehnoloģija"****32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | DA3242                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nosaukums                                           | Šķiedrmateriālu ķīmija un tehnoloģija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Atbildīgais mācītbspēks                             | Agnese Ābele - Doktors, Vadošais pētnieks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mācītbspēks                                         | Ritvars Bērziņš - Doktors, Docents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 6.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV, EN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Anotācija                                           | Studiju kursa saturs iepazīstina ar tekstilšķiedrām kā lielmolekulāriem savienojumiem. Studiju kurss veido izpratni par tekstiliju iegūšanas veidiem, to sagatavošanas procesiem, krāsošanas un apdrukāšanas teoriju un tehnoloģiju, tekstilmateriālu mehānisko un ķīmisko nobeiguma apdari. Studiju kursa satura apguve notiek ciešā teorijas un prakses kontekstā, līdztekus teorētiskajām zināšanām tiek apgūtas prasmes tekstilmateriālu apdarē.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas par šķiedrmateriālu ķīmiskās tehnoloģijas pamatprocesiem (tekstilšķiedru iegūšanas veidiem, tekstiliju pirmapstrādi, krāsošanas un apdrukāšanas teoriju un tehnoloģiju, nobeiguma apdari). Studiju kursa uzdevumi ir izkopt izpratni par tekstilšķiedru uzbūvi, īpašībām un pielietojanu, attīstīt spējas gala produkcijas un izejmateriālu sasaistes ķēdes analīzei, nostiprināt teorētiskās zināšanas ar laboratorijas darbu laikā iegūtajām praktiskajām iemaņām un prasmēm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi     | Sagatavošanās laboratorijas darbiem, izmantojot lekcijās un patstāvīgi iegūtās teorētiskās zināšanas. Laboratorijas darbu rezultātu apstrāde un noformēšana. Mājasdarbu izpilde. Individuālā darba sagatavošana.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Literatūra                                          | Obligātā/Obligatory:<br>1. Handbook of Textile and Industrial Dyeing. Volume 1&2. Ed.M.Clark. Woodhead Publishing, Oxford, 2011.<br>2. Advances in Textile Biotechnology. V.A.Nierstrasz, A.Cavaco-Paulo. Woodhead Publishing, Cambridge, 2010.<br>3. Advances in the Dyeing and Finishing of Technical Textiles. M. L. Gulrajani, Elsevier Science & Technology, 2013.<br>4. Textile Dyeing. N.N.Mahapatra. Woodhead Publishing India; 2018.<br>Papildu/Additional:<br>1. The Chemistry of Textile Fibres. R.R.Mather, R.H.Wardman, RSC, Cambridge, 2011.<br>2. Handbook of Fiber Chemistry. Ed. M.Lewin. Taylor & Francis Group, NewYork, 2007.<br>3. Biodegradable and Sustainable Fibres. Ed. R.S.Blackburn. Woodhead Publishing, Cambridge, 2005.<br>4. Wells K. Fabric Dyeing & Printing. Conran Octopus Ltd., London, 2000.<br>5. Kinnarsly-Taylor J. Dyeing and Screen-printing on Textiles. A&C Black, London, 2011.<br>6. Advances in Functional Finishing of Textiles. M.Shahid, R. Adivarekar. Springer, Singapore, 2020.<br>7. Handbook of Natural Fibres : Processing and Applications. R.. M. Kozłowski Woodhead Publishing, 2012<br>8. Textiles and Environment. N. N. Mahapatra. Woodhead Publishing, India, 2015. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas                       | Vispārīgā ķīmija RTU augstāko akadēmisko programmu līmenī.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Studiju kursa saturs**

| Saturs                                                                                                                                    | Pilna un nepilna laika klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                           | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Šķiedrmateriālu klasifikācija, ražošanas un pielietojanas tendences.                                                                      | 2                                         | 2              | 0                                  | 0              |
| Tekstilšķiedras veidojošo polimēru tipi. Ķīmisko šķiedru iegūšanas pamatprincipi, to formēšanas un modifikācijas metodes.                 | 2                                         | 2              | 0                                  | 0              |
| Tekstiliju pirmapstrāde. Tekstilmateriālu smitēšana un atsmitēšana. Ķīmiskie un bioloģiskie atsmitēšanas līdzekļi.                        | 2                                         | 2              | 0                                  | 0              |
| Merserizācijas un karbonizācijas teorija un tehnoloģija. Termostabilizācija.                                                              | 2                                         | 2              | 0                                  | 0              |
| Balināšana. Ķīmiskā balināšanas, lietojot oksidētājus un reducētājus. Tekstiliju optiskā balināšana.                                      | 2                                         | 2              | 0                                  | 0              |
| Krāsošanas un drukāšanas teorija un tehnoloģija. Substrāta, krāsvielas un tehnoloģisko faktoru ietekme uz apdares iznākumu. Kontroldarbs. | 6                                         | 6              | 0                                  | 0              |
| Krāsvielu klasifikācija. Anjonaktīvo krāsvielu pielietojums. Katjonaktīvās un dispersās krāsvielas.                                       | 2                                         | 2              | 0                                  | 0              |
| Krāsvielu izvēles principi dažādu polimēru šķiedrmateriālu krāsošanai un apdrukāšanai. Krāsojumu noturības uzlabošanas paņēmieni.         | 2                                         | 2              | 0                                  | 0              |
| Tekstiliju drukas pastu sastāvi. Biezinātāji un to izvēle. Kontroldarbs.                                                                  | 4                                         | 4              | 0                                  | 0              |
| Tekstiliju drukāšanas paņēmieni. Tekstiliju pēcāpstrāde pēc drukāšanas.                                                                   | 2                                         | 2              | 0                                  | 0              |
| Tekstilmateriālu mehāniskās un ķīmiskās nobeiguma apdares paņēmieni. Kontroldarbs.                                                        | 2                                         | 2              | 0                                  | 0              |

|                                                                                                                                             |    |    |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|
| Kīmikālijas un apdares metodes tekstiliju funkcionālo īpašību uzlabošanai. Specapdares, to noturība.                                        | 4  | 4  | 0 | 0 |
| 1. lab.d. - Dabisko šķiedrmateriālu sagatavošana krāsošanai.                                                                                | 4  | 4  | 0 | 0 |
| 2. lab.d. - Tekstilšķiedru krāsošana ar tiešajām krāsvielām.                                                                                | 2  | 4  | 0 | 0 |
| 3. lab.d. - Tekstilšķiedru pirmapstrāde un krāsošana ar skābajām krāsvielām.                                                                | 4  | 4  | 0 | 0 |
| 4. lab.d. - Tekstilšķiedru krāsošana un apdrukāšana ar aktīvajām krāsvielām.                                                                | 4  | 4  | 0 | 0 |
| 5. lab.d. - Tekstilšķiedru krāsošana un apdrukāšana ar dispersajām krāsvielām.                                                              | 4  | 4  | 0 | 0 |
| 6. lab.d. - Pigmentu pielietošana tekstilmateriālu apdarē.                                                                                  | 4  | 4  | 0 | 0 |
| 7. lab.d. - Netradicionāli apdrukāšanas paņēmieni.                                                                                          | 4  | 4  | 0 | 0 |
| 8. lab.d. - Tekstilmateriālu apretēšana.                                                                                                    | 2  | 4  | 0 | 0 |
| Mājasdarbu sagatavošana. Laboratorijas darbu rezultātu analīze, apkopošana un aizstāvēšana. Individuālā darba sagatavošana un prezentācija. | 4  | 32 | 0 | 0 |
| Kopā:                                                                                                                                       | 64 | 96 | 0 | 0 |

#### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                                                                                                  | Rezultātu vērtēšanas metodes                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pārzina dabisko un ķīmisko tekstilšķiedru iegūšanas metodes, īpašības, galvenās krāsvielu klases un to pielietojumu, klasisko tekstilmateriālu apdares teoriju. | Pārbaudes veidi: kontroldarbi, individuālā darba prezentācija, laboratorijas darbi, mājasdarbi, eksāmens.<br>Vērtēšanas kritēriji: spēj atšķirt dabiskās un ķīmiskās šķiedras, tās īpašības un iegūšanas metodes, izprot tekstilmateriālu apdares pamatnostādnes.                    |
| Prot pareizi izvēlēties dažādu tekstilmateriālu apdares tehnoloģijas un iekārtas, spēj veikt tehnoloģiju īstenošanai nepieciešamos aprēķinus.                   | Pārbaudes veidi: kontroldarbi, individuālā darba prezentācija, laboratorijas darbi, mājasdarbi, eksāmens.<br>Vērtēšanas kritēriji: spēj attiecināt tekstilmateriālu apdares tehnoloģijas un iekārtas, veikt tehnoloģiskos aprēķinus.                                                 |
| Spēj analizēt gatavā tekstilizstrādājuma īpašības, izvairzīt tehniskās prasības kvalitatīvas produkcijas iegūšanai.                                             | Pārbaudes veidi: kontroldarbi, individuālā darba prezentācija, laboratorijas darbi, mājasdarbi, eksāmens.<br>Vērtēšanas kritēriji: izprot izejmateriāla-gatavā tekstilizstrādājuma saikni, spēj definēt tehniskās prasības.                                                          |
| Izprot un spēj analizēt informāciju (zinātnisko literatūru u.c. informācijas avotus) par aktuālām tēmām tekstilķīmijas un tehnoloģijas jomā.                    | Pārbaudes veidi: kontroldarbi, individuālā darba prezentācija, laboratorijas darbi, mājasdarbi, eksāmens.<br>Vērtēšanas kritēriji: zinātniskās literatūras lietojums rāda attīstītu spēju informācijas sintēzei skaidru secinājumu formulēšanai tekstilķīmijas un tehnoloģijas jomā. |

#### Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

| Kritērijs                              | % no kopējā vērtējuma |
|----------------------------------------|-----------------------|
| Mājasdarbi                             | 5                     |
| Kontroldarbi                           | 10                    |
| Individuālais darbs un tā prezentācija | 15                    |
| Laboratorijas darbi                    | 20                    |
| Eksāmens                               | 50                    |
| Kopā:                                  | 100                   |

#### Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP  | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       | Brīvās izvēles pārbaudījumi |        |       |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|-----------------------------|--------|-------|
|      |     | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs | Ieskaite                    | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 6.0 | 32.0     | 0.0      | 32.0    |              | *      |       |                             | *      |       |