

RTU studiju kurss "Polimēru fizika un ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|---|
| Kods | KPK548 |
| Nosaukums | Polimēru fizika un ķīmija |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles |
| Atbildīgais mācītbspēks | Sergejs Gaidukovs - Doktors, Profesors |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 1 daļa, 4.5 kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV, EN |
| Anotācija | Kursā tiek izskatīti: Ievads. Polimēru fizikas jautājumi un problēmas. Polimēru virknes lokanība. Kamols. Superelastība. Polimēru šķīdumi un polimēru kausējums. Polikondensācijas un polimerizācijas raksturojums. Makromolekulu konfigurācijas un konformācijas. Relaksācijas procesi makromolekulu sistēmās. Polimēru mehāniskas pārbaudes. Amorfa polimēra deformatīvie stāvokļi. Superelastīgais stāvoklis. Stiklveida stāvoklis. Polimēru viskozi-tekošais stāvoklis. Polimēru kristāliskais stāvoklis. Polimerizācija. Polikondensācija. Polimēranaloģiskās pārvērtības. Makromolekulārās reakcijas. Kopolimēru sintēze. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Mērķis - iegūt priekšstatu par polimēru galvenajām sintēzes metodēm, kā arī apskatīt atsevišķo makromolekulu un makromolekulu kopu īpašības. Pēc studiju priekšmeta apgūšanas students izprot makromolekulārās virknes konfigurācijas un konformācijas jēdzienus, orientējas polimēru fāzu un deformatīvos stāvokļos, un spēj formulēt savstarpējās likumsakarības, kā arī saistības ar polimēra sintēzes metodi. Students labi pārzina polimēru struktūras un īpašību noteikšanas metodes. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Patstāvīgas literatūras studijas, sagatavojoties mājas darbam un kontroldarbam. Teorētiskā pamatojuma sagatavošana laboratorijas darbiem. Laboratorijas darbu atskaites sagatavošana. |
| Literatūra | 1. Billmeyer, F.W. Textbook of Polymer Science. 3-rd ed. Wiley, 1984. 578 p. 2. Kalniņš, M. Polimēru fizikālā ķīmija. Rīga: Zvaigzne, 1988. 242 lpp. 3. Sperling, L.H. Introduction to Physical Polymer Science. 3-rd ed. Wiley-Interscience, 2001. 720 p. 4. Sperling, L.H. Introduction To Physical Polymer Science. 4th ed. 2006. - ICA pdf 5. Kalniņš, M., Neimanis, E., Kaļķis, V. Lielmolekulārie savienojumi. Rīga: Zvaigzne, 1981. 339 lpp. 6. Misra, G.S. Introductory Polymer Chemistry. Wiley, 1993. 253 p. 7. Kircher, K. Chemical Reactions in Plastic Processing. Hanser Publishers, 1987. 214 p. 8. Cowie, J.M.G. Polymers: Chemistry & Physics of Modern Materials. 2-nd ed. Blackie Academic & Professional, 1993. 436 p. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Bakalaura programmas kurss |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienes studijas | | Nepilna laika neklātienes studijas | |
|--|---|----------------|------------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Ievads. Polimēru fizikas jautājumi un problēmas. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Polimēru virknes lokanība. Kamols. Superelastība. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Polimēru šķīdumi un polimēru kausējums | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Polikondensācijas un polimerizācijas raksturojums. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Makromolekulu konfigurācijas un konformācijas. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Relaksācijas procesi makromolekulu sistēmās | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Polimēru mehāniskas pārbaudes | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Amorfa polimēra deformatīvie stāvokļi | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Superelastīgais stāvoklis. Stiklveida stāvoklis | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Polimēru viskozi-tekošais stāvoklis. Polimēru kristāliskais stāvoklis | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Polimerizācija. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Polikondensācija | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Polimēranaloģiskās pārvērtības. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Makromolekulārās reakcijas. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Kopolimēru sintēze. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Polimerizācija. Polikondensācija. Polimēranaloģiskās pārvērtības. Laboratorijas darbs. | 8 | 0 | 0 | 0 |
| Polimēru fāzu stāvokļi. Laboratorijas darbs. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Polimēru struktūras novērtēšana. Laboratorijas darbs. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Kopā: | 48 | 0 | 0 | 0 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
|--|--|
| Apgūstot teorētiskās zināšanas polimēru fizikas un ķīmijas apskatītajās nodaļās, students spēj aprakstīt polimēru iegūšanas metodes, pārzin polimēru atsevišķās virknes un makromolekulu sistēmas īpatnības un īpašības. | Sekmīgi veikts kontroldarbs. Sekmīgi nokārtots eksāmens. Sekmīgi nokārtoti laboratorijas darbi. |
| Students orientējas polimēru struktūrā, testēšanā un īpašībās. Students ir sagatavots un spēj turpināt studijas polimēru materiālu tehnoloģijas virzienā. | Sekmīgi veikts kontroldarbs. Sekmīgi nokārtots eksāmens. Sekmīgi nokārtoti laboratorijas darbi. |

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 | | * | | | | |