**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Vispārīgā ķīmija*** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | Ķīmi1050 |
| Zinātnes nozare | Ķīmija |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 6 |
| ECTS kredītpunkti | 9 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 96 |
| Lekciju stundu skaits | 64 |
| Semināru stundu skaits | 0 |
| Praktisko darbu stundu skaits | 0 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 32 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 144 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. chem., doc. Artūrs Zariņš | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. chem., doc. Artūrs Zariņš, Dr. chem., asoc. viesprof. Jānis Švirksts | |
| Priekšzināšanas | |
| Ķīmija vidusskolas programmas apmērā. | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS: sagatavot studentus neorganiskās, organiskās, fizikālās, analītiskas un vides ķīmijas apgūšanai tālākajā studiju procesā, kā arī attīstīt studējošo iemaņas vienkāršāko eksperimentālo darbu veikšanai ķīmijas laboratorijā.  KURSA UZDEVUMI:  1. Sniegt studējošiem teorētiskas zināšanas atomu, molekulu un kristālu uzbūvē, vielas agregātstāvokļiem, termodinamikā, ķīmiskajā kinētikā, skābju bāzu īpašībās, elektroķīmijā un vielas pētīšanas ķīmiskām un instrumentālām analīzes metodēm, kas ir nepieciešamas neorganiskās, organiskās, fizikālās, analītiskas un vides ķīmijas apgūšanai tālākajā studiju procesā.  2. Attīstīt studējošo iemaņas vienkāršāko eksperimentālo darbu veikšanai ķīmijas laboratorijā: šķīdumu pagatavošana, vielu attīrīšana, ķīmisko pārvērtību veikšanā un novērojumu datu apstrādē, īpašību noteikšana un izmantošana vielu pierādīšanā. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L64, Ld32, Pd144  1. Ķīmijas priekšmets. Ķīmijas pamatjēdzieni. Ķīmijas attīstība pasaulē un Latvijā. Stehiometrija. Vienkāršākie aprēķini ķīmijā un mērvienības. Iepazīšanās ar laboratorijas struktūru, darba drošības noteikumiem un laboratorijas traukiem. L8, Ld4, Pd18  2. Atoma uzbūve. Atoma kodola uzbūve. Radioaktivitāte. Elektrona stāvoklis atomā. Atoma elektronapvalka uzbūve. Atomi, molekulas un joni. Ķīmisko saišu veidošanos. Kompleksie savienojumi. Starpmolekulārā mijiedarbība. Aprēķini pēc vielu formulām un reakciju vienādojumiem. Reakcijas ūdens šķīdumos un šķīdība. L8, Ld4, Pd18  3. Vielu agregātstāvokļi. Vielu gāzveida stāvoklis. Vielu kristāliskais stāvoklis. Kristālrežgu veidi. Vielas īpašību atkarība no tā uzbūves. Oglekļa (IV) oksīda molmasas noteikšana. L8, Ld4, Pd18  4. Ķīmiskā termodinamika: pamatjēdzieni un pirmais termodinamikas likums. Ķīmiskas reakcijas siltumefekts. Ķīmiskā termodinamika: otrais un trešais termodinamikas likums. Sāļu hidratācijas siltuma noteikšana. L8, Ld4, Pd18  5. Ķīmiskā kinētika. Ķīmiskas reakcijas ātrums. Aktivācijas teorija. Ķīmiskas reakcijas mehānisms. Katalīze. Ķīmiskais līdzsvars. Līdzsvara konstante. Dažādu faktoru ietekme uz ķīmisko līdzsvaru. Kristālhidrāta analīze. L8, Ld4, Pd18  6. Skābes un bāzes. Ūdeņraža eksponents. Indikatori. Bufersistēmas. Sāļu hidrolīze. L8, Ld4, Pd18  7. Elektrodi un to potenciāls. Elektrolīze. Oksidēšanas reducēšanas reakcijas. Svina (II) jodīda sintēze (1). L8, Ld4, Pd18  8. Vielu pētīšanas ķīmiskās un instrumentālās metodes. Svina (II) jodīda sintēze (2). L8, Ld4, Pd18  L – lekcija  S – seminārs  P – praktiskie darbi  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:   1. zina vispārīgās ķīmijas teorētiskās nostādnes, kas ir nepieciešamas neorganiskās, organiskās, fizikālās, vides, analītiskās un atjaunojamo resursu ķīmijas apgūšanā; 2. izpratne par vielu uzbūvi un tās saistību ar ķīmiskajām īpašībām; 3. spēja raksturot gan vielu sastāvu un uzbūvi, gan ķīmiskos procesus, saistīt vielu īpašības ar to sastāvu un uzbūvi;   PRASMES:   1. iemaņas strādāt individuāli un grupā, ievērojot drošības noteikumus; 2. pagatavot šķīdumus, attīrīt vielas, veikt ķīmiskas pārvērtības, noteikt vielu īpašības, pieradīt vielas, ir apguvuši ķīmisko vielu un procesu pētījumu metodes; 3. spēj plānot darbu, novērot, apstrādāt un prezentēt iegūtos datus.   KOMPETENCE:   1. orientējas vispārīgās ķīmijas teorētiskajās nostādnēs; 2. spēj patstāvīgi strādāt ar zinātnisko literatūru ķīmijas jomā; | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Pirms katras nodarbības studējošie iepazīstas ar nodarbības tematu un atbilstošo mācību literatūru.  Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un laboratorijas darba un ir saistīts ar katras apskatītās tēmas padziļinātu analīzi. Patstāvīgā darba ietvaros tiek veikta mācību literatūras avotu analīze. Studējošie patstāvīgā darba ietvaros gatavojas laboratorijas darbiem un noslēguma pārbaudījumam. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Sekmīga laboratorijas darbu izpilde – 40 %; noslēguma pārbaudījums (eksāmens) – 60 %.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI: Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas  normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 17.12.2018.,  protokols Nr. 15), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetence atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  | | Laboratorijas darbi | X | X | X | X | X | X | X | X | | Noslēguma pārbaudījums | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Kursa saturs | |
| L64, Ld32, Pd144  Lekcijas:  1. Ķīmijas priekšmets. Ķīmijas pamatjēdzieni. Ķīmijas attīstība pasaulē un Latvijā. Stehiometrija. Vienkāršākie aprēķini ķīmijā un mērvienības. L8, Pd12  2. Atoma uzbūve. Atoma kodola uzbūve. Radioaktivitāte. Elektrona stāvoklis atomā. Atoma elektronapvalka uzbūve. Atomi, molekulas un joni. Ķīmisko saišu veidošanos. Kompleksie savienojumi. Starpmolekulārā mijiedarbība. Aprēķini pēc vielu formulām un reakciju vienādojumiem. L8, Pd12  3. Vielu agregātstāvokļi. Vielu gāzveida stāvoklis. Vielu kristāliskais stāvoklis. Kristālrežgu veidi. Vielas īpašību atkarība no tā uzbūves. L8, Pd12  4. Ķīmiskā termodinamika: pamatjēdzieni un pirmais termodinamikas likums. Ķīmiskas reakcijas siltumefekts. Ķīmiskā termodinamika: otrais termodinamikas likums. Ķīmiskā termodinamika: trešais termodinamikas likums. L8, Pd12  5. Ķīmiskā kinētika. Ķīmiskas reakcijas ātrums. Aktivācijas teorija. Ķīmiskas reakcijas mehānisms. Katalīze. Ķīmiskais līdzsvars. Līdzsvara konstante. Dažādu faktoru ietekme uz ķīmisko līdzsvaru. L8, Pd12  6. Skābes un bāzes. Ūdeņraža eksponents. Indikatori. Bufersistēmas. Sāļu hidrolīze. L8, Pd12  7. Elektrodi un to potenciāls. Elektrolīze. Oksidēšanas reducēšanas reakcijas. L8, Pd12  8. Vielu pētīšanas ķīmiskās un instrumentālās analīzes metodes. L8, Pd12  Laboratorijas darbi:  1. Iepazīšanās ar laboratorijas struktūru, darba drošības noteikumiem un laboratorijas trauki. Ld4, Pd6  2. Reakcijas ūdens šķīdumos un šķīdība. Ld4, Pd6  3. Oglekļa (IV) oksīda molmasas noteikšana. L4, Pd6  4. Sāļu hidratācijas siltuma noteikšana. Ld4, Pd6  5. Kristālhidrāta analīze. Ld4, Pd6  6. Ūdeņraža eksponents. Indikatori. Ld4, Pd6  7. Svina (II) jodīda sintēze (1). Ld4, Pd6  8. Svina (II) jodīda sintēze (2). Ld4, Pd6  L – lekcija  S – seminārs  P – praktiskie darbi  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Chang R., Goldsby A. Chemistry. New York: Mc Graw Hill, 2013.  2. Mcquarrie D., Rock P., Gallogly E. General Chemistry. Canada: University Science Books, 2011.  3. Rauhvargers A. Vispārīgā ķīmija. R., 1996.  4. Armstrong F., et al. Inorganic Chemistry 7th Revised Edition. Oxford University Press, 2018.  5. David Kien Wei Tan, Leonard Joachim Pereira, A-Level Chemistry's Best Kept Secrets!: What Top Students Know That You Don't, World Scientific Publishing Co Pte Ltd, 2018 | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. General Chemistry Online. - <http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/index.shtml> 2. Boering K. General Chemistry. - <http://academicearth.org/courses/general-chemistry> | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. Chemistry International. - <https://www.degruyter.com/journal/key/ci/html> | |
| Piezīmes | |
| Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija” studiju kurss. A daļa.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |