



RTU studiju kurss "Vispārīgā un fizikālā ķīmija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA0167
Nosaukums	Vispārīgā un fizikālā ķīmija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Tālis Juhna - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Iveta Lauva - Zinātniskais asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Šo studiju kursu īsteno Latvijas Universitāte, kursa izstrādātājs ir Agris Bērziņš. Studiju kursā tiks apskatīti vispārīgās un fizikālās ķīmijas pamatprincipi un to lietošana ķīmisku un bioloģisku sistēmu aprakstīšanā. Aplūkotās tēmas ir atomu un molekulu uzbūve, vielu agregātstāvokļi, šķīdumi un to īpašības, termodinamikas un kinētikas pamati ķīmiskās un bioķīmiskās reakcijās, ķīmisku un bioķīmisku sistēmu spektroskopija, attīrīšanas un atdalīšanas metodes, un ievads organiskajā ķīmijā. Uzsvars tiks likts uz matemātiskā apraksta un metožu izmantošanu kvantitatīvam ķīmisko un bioķīmisko sistēmu aprakstam un vienkāršu problēmu risināšanai. Pilnu studiju kursu skatīt: https://www.lu.lv/studijas/studiju-celvedis/programmu-un-kursu-katalogi/kursu-katalogs/?tx_lustudycatalogue_pi1[action]=detail&tx_lustudycatalogue_pi1[controller]=Course&tx_lustudycatalogue_pi1[course]=Ķīmi1080
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar ķīmijas un īpaši fizikālās ķīmijas izmantošanu ķīmisku un bioķīmisku sistēmu aprakstam. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt studentiem zināšanas par ķīmijas un īpaši fizikālās ķīmijas tēmām, kas nepieciešamas ķīmisku un bioķīmisku sistēmu un tajās notiekošo procesu izprašanai un raksturošana, kā arī attīstīt prasmes identificēt, aprakstīt un atrisināt uzdevumus šajās sfērās.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai darba grupās. Patstāvīgie uzdevumi: 1. Darbs ar studiju kursa tēmām saistīto literatūru. 2. Gatavoties semināru un laboratorijas darbu nodarbībām. 3. Laboratorijas darbu protokolu izstrādāšana. 4. Izstrādāt rakstiskus aprēķinu un izpētes uzdevumus mājadarbos.
Literatūra	Obligātā / Obligatory: 1) Atkins, P.W.; de Paula, J. Physical Chemistry for the Life sciences, 2nd edition. Oxford University Press, Oxford, 2010, 624 p. 2) Crowe, J.; Bradshaw, T. Chemistry for the Biosciences. The essential concepts, 3rd edition. Oxford University Press, Oxford, 2014, 768 p. 3) McMurry J., Ballantine D.S., Hoeger C.A., Peterson V.E Fundamentals of General, Organic, and Biological Chemistry, 8th edition. Pearson Education, 2018, 971 p. Papildus / Additional: 1) Atkins, P.W.; de Paula, J. Elements of physical chemistry. 4th edition. Oxford University Press, 2005. 2) Brown, T.L.; LeMay, H.E.; Bursten, B.E.; Murphy, C.J. Chemistry. The central science, 10th edition. Pearson, 2006. 3) Housecroft, C.E.; Constable, E.C. Chemistry, 3rd Edition. Pearson, 2006. 4) Housecroft, C.E.; Sharpe, A.G. Inorganic Chemistry. 4th edition. Pearson Education, 2012. 5) Roussel, M. R. A Life Scientist's Guide to Physical Chemistry. Cambridge University Press, Cambridge, 2012, 442 p. 6) Sherwood, D.; Dalby, P. Modern Thermodynamics for Chemists and Biochemists. Oxford University Press, Oxford, 2018, 912 p. Citi informācijas avoti / Other sources of information: 1) ChemWeb central to science. http://www.chemweb.com/ 2) General Chemistry Glossary. http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/glossary.shtml 3) Royal Society of Chemistry. https://www.rsc.org/
Nepieciešamās priekšzināšanas	Studiju kursam priekšzināšanas nav nepieciešamas.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Atoma un vielu uzbūve un fizikālās formas, kā arī vienkārši to maisījumi.	12	18	0	0
Organiskie savienojumi un to ķīmiskās pārvērtības.	12	18	0	0
Elektrolītu šķīdumi un to raksturlielumi.	8	12	0	0
Vielu attīrīšanas, sadalīšanas un daudzuma noteikšanas metodes.	8	12	0	0
Vielu mijiedarbība ar gaismu.	4	6	0	0
Elektroķīmiskās pārvērtības .	4	6	0	0

Molekulu forma un uzbūve.	4	6	0	0
Ķīmiskā termodinamika un līdzsvars.	8	12	0	0
Ķīmisko reakciju kinētika.	4	6	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot atomu un ķīmisko vielu uzbūves principus, to formas, kā arī mijiedarbības ar citām vielām un gaismu veidus un iznākumu; izprot šķīdumu uzbūvi un būtiskākos ķīmiskos un bioķīmiskos raksturlielumus.	Mājas darbi, semināri, laboratorijas darbu protokoli, eksāmens.
Prot izskaidrot būtiskākās ķīmiskās pārvērtības un to norises likumības.	Mājas darbi, semināri, laboratorijas darbu protokoli, eksāmens.
Prot aprakstīt un raksturot atomu un ķīmisko vielu savstarpējās pārvērtības, un izmantot šīs zināšanas dažādu jautājumu un uzdevumu kontekstā; prot aprakstīt ķīmiskās un bioķīmiskās reakcijas ar termodinamikas un kinētikas modeļiem un matemātisko ietērpu.	Mājas darbi, semināri, laboratorijas darbu protokoli, eksāmens.
Prot identificēt sistēmā notiekošās ķīmiskās un/vai fizikālās pārvērtības un modeļus, kas ir būtiskākie šo pārvērtību aprakstam.	Mājas darbi, semināri, laboratorijas darbu protokoli, eksāmens.
Spēj analizēt un raksturot dažādas vielu formas, to savstarpējās pārvērtības un šīm pārvērtībām nepieciešamos apstākļus; spēj aprēķināt ķīmisku un bioķīmisku savienojumu šķīdumu raksturlielumus un interpretēt iegūtos rezultātus.	Mājas darbi, semināri, laboratorijas darbu protokoli, eksāmens.
Spēj noteikt ķīmisku un bioķīmisku reakciju enerģētiskos un kinētiskos raksturlielumus un interpretēt šo rezultātu saistību ar pārvērtību virzienu un norises apstākļiem; patstāvīgi veikt vienkāršus ķīmiskos eksperimentus, analizēt eksperimentāli iegūtos datus.	Mājas darbi, semināri, laboratorijas darbu protokoli, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbi	25
Praktiskie darbi semināros	20
Laboratorijas darbu protokoli	20
Rakstisks eksāmens	35
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbauījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	60.0	20.0	0.0		*	