



UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	KEMIJA
Course title:	

Študijski program Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Inženiring vozila		prvi	drugi
Engineering and vehicles		first	second

Vrsta predmeta / Course type obvezni/obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code: UN

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	-	45	-	-	90	6

Nosilec predmeta / Lecturer: prof. dr. Mihael Japelj in prof. dr. Darja Rudan Tasič

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski/ Slovenian
	Vaje / Tutorial:	slovenski/Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Prerequisites:

<p>Pogoji za vključitev v delo oziroma za opravljanje študijskih obveznosti:</p> <ul style="list-style-type: none">• pogoj za vključitev v delo je vpis v prvi letnik študija• znanje vsaj enega tujega jezika (angleščina!)• opravljen kolokvij iz vaj je pogoj za pristop h končnemu izpitu• priprava/predstavitev seminarske naloge	
---	--

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<p>Opis vsebine</p> <p><i>Osnovni pojmi in stehiometrija. Atom, mol, kemijske enačbe, kvantitativni odnosi.</i></p>	
--	--



Plini. Plinski zakoni. Idealni plin, mešanice. Realni plini.

Medmolekulske sile, tekočine in trdne snovi.

Vrste sil in fizikalne lastnosti čistih snovi.

Spremembe agregatnih stanj. Fazni diagrami.

Energijske spremembe v kemijskih sistemih.

Osnovni pojmi. Termokemija. Entalpija v praksi.

Raztopine. Procesi raztapljanja.

Koncentracija, koligativne lastnosti raztopin.

Koloidne raztopine.

Kemijsko ravnotežje. Ravnotežje pri različnih pogojih.

Kislina, baze in soli. Elektroliti, neelektroliti.

Stopnja disociacije. pH in njegova uporaba.

Titracije kislina-baza. Hidroliza. Pufri.

Indikatorji. Raztapljanje elektrolitov, topnostni produkt.

Elektrokemija raztopin. Redoks reakcije in

titracije. Elektrokemijska napetostna vrsta.

Elektrokemijski členi, uporaba. Prevodnost, uporaba. Elektroliza, uporaba.

Kemijska kinetika. Vpliv temperature in katalizatorja.

Kemijska vez. Razdelitev. Polarnost, elektronegativnost, dipolni moment. Ionski kristali. Kovinski kristali.

Anorganska kemija. Pregled kemije elementov glavnih skupin periodnega sistema. Pregled kemije elementov prehoda.

Uvod v organsko kemijo. Ogljikovodiki in njihovi pomembnejši derivati.

Goriva, maziva, lepila, barve in laki.

Polimeri. Naravne in umetne polimerne snovi in vlakna.

Nanotehnologija. Zaščitni nanopremazi v avtomobilski industriji.



Temeljni literatura in viri / Readings:

- Atkins, P. W., Clugston, M. J., Frazer, mM. J., Jones, R. A. Y., 1995. KEMIJA-zakoničnosti in uporaba. Tehniška založba Slovenije.Ljubljana, 543 s.
- Čeh, B. 2005. SPLOŠNA IN ANORGANSKA KEMIJA-zbirka pojmov, vprašanj in nalog z odgovori. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo. Ljubljana, 240 s.
- Schröter, W., Lautenschläger K. H., Bibrack, H., Schnabel, A., 1993. KEMIJA splošni priročnik. Tehniška založba Slovenije, 712 s.
- Solomons, G., Fryhle, C. B., 2000. Organic Chemistry, seventh edition. John Wiley and Sons, Inc. New York, p 1258 s.
- Green, Mark M., Wittcoff, Harold A., 2006. Organic chemistry principles and industrial practice. Wiley-VCH, Weinheim, p. 321.
- Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F.J., Crouch, S. R., 2004. Fundamentals of Analytical Chemistry. Thomson Brooks Cole. 1051 s.
- Klofutar, C., Šmalc, A., Rudan-Tasič, D., 1998. Laboratorijske vaje iz kemije. Biotehniška fakulteta. Ljubljana, 293 s.
- Bohinc, N., 2004. Uporaba medmrežja pri učenju in poučevanju kemije. Kemija v šoli, 16, št.4:7-15.

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

Cilji	Objectives and competences:
<p>Predmet daje študentom teoretične osnove mnogih naravnih pojavov in razlago zakonitosti, na katerih je osnovana kemijska in fizikalno kemijska klasifikacija materije. Predstavljena je povezava med poznavanjem zgradbe snovi in njenim vplivom na kemijske ter fizikalne lastnosti snovi. Predstavljeni so tudi številni primeri snovi in materialov, ki kažejo uporabnost in povezavo kemijskih snovi z vsakdanjim življenjem in še posebej s področjem strojništva. V okviru predmeta slušatelj spozna nekatere teoretične in eksperimentalne metode, ki so osnova pri reševanju tehnoloških problemov, zlasti v povezavi s strojništvom.</p> <p>Kompetence</p> <p>Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi• Sposobnost razumevanja obnašanja obstoječih snovi	



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Sposobnost ustvarjanja novih snovi• Usposobljenost za ocenjevanje in vrednotenje merilnih rezultatov• Usposobljenost za načrtovanje in spremljanje tehnoloških procesov | |
|---|--|

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

Študent/študentka:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• osveži in nadgradi znanje iz kemije z nižjih nivojev šolanja• poglobi razumevanje tematike kemijskih konceptov in tudi njihove medsebojne povezanosti in soodvisnosti• pozna povezavo med zgradbo snovi in njenimi fizikalno kemijskimi lastnostmi• pozna nekatere teoretične in eksperimentalne metode, ki so osnova pri pripravi, spremljanju, vodenju in razumevanju določenih tehnoloških postopkov• pridobi v prakso prenosljiva določena praktična in teoretična znanja iz različnih področij kemije (splošna, anorganska, organska, fizikalna, analizna kemija) | |
|--|--|

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• predavanja z aktivno udeležbo študentov (razlaga, razprave, odgovori na vprašanja) in prikaz praktičnih primerov s pomočjo sodobnih pedagoških pripomočkov• individualno in skupinsko delo s študenti v obliki konzultacij• laboratorijske vaje v ustrezno fizikalno kemijsko opremljenem laboratoriju• seminarske naloge, v povezavi z ustrezno kemijsko/tehnološko problematiko• strokovne ekskurzije in ogledi izbranih kemijskih industrij | |
|--|--|



Načini ocenjevanja:

**Delež (v %) / Assessment:
Weight (in %)**

<ul style="list-style-type: none">• ocena laboratorijskih vaj (pozitivna ocena je pogoj za pristop k pismenemu delu izpita)• pisni izpit (60%)• ustni izpit (30%)• seminarsko delo (10%)• končna ocena izpita je povprečje vsote ocen posameznih deležev z upoštevanjem uteži		
---	--	--

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. M. Japelj, and M. Pokorny, Antibiotiki včeraj, danes, jutri, Raziskovalec, 1991, 21 (1), 26-41.
2. M. Japelj and N. Vitezić, Important Industrial Synthesis of Betalactam Antibiotics, Rad Jugoslovenske akademije, 1983, 2, 103.
3. M. Japelj, and N. Vitezić, Some Aspects in the Industrial Synthesis of β -Lactam Antibiotics, Vestn. Slov. Kem. Društva, 1990, 459-480.
4. I. Leban, L. Golič, and M. Japelj, Crystal and Molecular Structure of Qinghaosu, Acta Pharm. Jugosl., 1988, 71-77.
5. M. Likar, and M. Japelj, Animal Carneas as Tools for the Testing of Antiviral Compounds, Annals of the New York Academy of Science, 1977, 182-189.
6. M. Merslavič, P. Zupet, V. Flego. M. Japelj, B. Stanovnik, and J. Cirnski, Verfahren zur Herstellung von L-Alanyl-L-Prolin , Avstrijski patent, 394726, 1992.
7. M. Merslavič, P. Zupet, V. Flego. M. Japelj, B. Stanovnik ,and J. Cirnski, Postopek za pripravo derivatov L-alanil-L-prolina, Jugoslovanski patent, 1355, 1988.
8. M. Oklobdžija, M. Japelj, S. Ostroveršnik, and P. Jerman; Postopek za pripravo 7-kloro-2,3-hidro-1-metil-5-fenil-1H-1,4-benzodiazepina, Avstralski patent, 44945, 1972.
9. M. Japelj, P. Raspor, A.Gasparič, S. Kogej, Kritične tehnologije in tehnološko predvidevanje na področjih kemije in biotehnologije v slovenski farmacevtski industriji, Vizija in strategija razvoja kemijske industrije v Sloveniji, FKKT, Maribor, 2000.
10. A. Gasparič, et.all, Fermentative production of lipstatin, European patent application, EP 1 860194 A1, 2007.
11. A. Gasparič, R. Komel, Metode izboljšanja delovnih mikroorganizmov, Biotehnologija. Osnovna znanja, Bia, 1996.
12. M. Pokornny, M . Japelj, B. Filipović, J. Čadež, Proizvodnja antibiotikov in drugi sekundarnih metabolitov, Biotehnologija. Osnovna zna1.01 Izvirni znanstveni članek

Prof. dr. Darja Rudan Tasič

Ključne reference nosilca:

13. RUDAN TASIČ, Darja, KLOFUTAR, Cveto. Calorimetric studies of the neutralization of polygalacturonic acid. Thermochim. acta. [Print ed.], 1994, 246, str. 25-32
14. RUDAN TASIČ, Darja, KLOFUTAR, Cveto. Osmotic coefficients and solvation thermodynamics of aqueous solutions of some lower poly(ethylene glycol)s at different temperatures. J. mol. liq.. [Print ed.], 2003, vol. 103/104, str. 187-200.
15. RUDAN TASIČ, Darja, KLOFUTAR, Cveto. Volumetric properties of aqueous solutions of some



- cyclohexylsulfamates at 25.0 °C. *Food chem.* [Print ed.], 2004, vol. 84, no. 3, str. 351-357
16. RUDAN TASIČ, Darja, KLOFUTAR, Cveto. Apparent specific volume and apparent specific refraction of some poly (oxyethylene) glycols in 1,4-dioxane and benzene solutions at 298.15 K. *Monatsh. Chem.*, 2004, vol. 135, str. 1209-1224.
 17. RUDAN TASIČ, Darja, KLOFUTAR, Cveto. Apparent specific polarization and dipole moment of some poly(oxyethylene) glycols in 1,4-dioxane and benzene solutions at 298.15 K. *Monatsh. Chem.*, 2005, vol. 136, str. 1171-1182.
 18. RUDAN TASIČ, Darja, KLOFUTAR, Cveto, BEŠTER-ROGAČ, Marija. The electric conductivities of aqueous solutions of rubidium and cesium cyclohexylsulfamates, potassium acesulfame and sodium saccharin. *Acta chim. slov.* [Tiskana izd.], 2006, vol. 53, no. 3, str. 324-330, Graf. prikazi. <http://acta.chem-soc.si/53/53-3-324.pdf>.
 19. KLOFUTAR, Cveto, HORVAT, Jaka, RUDAN TASIČ, Darja. Apparent molar volume and apparent molar expansibility of rubidium, cesium, and ammonium cyclohexylsulfamate in aqueous solution. *Monatsh. Chem.*, 2006, vol. 137, str. 1151-1162.
 20. LEBAN, Ivan, RUDAN TASIČ, Darja, LAH, Nina, KLOFUTAR, Cveto. Structures of artificial sweeteners : cyclamic acid and sodium cyclamate with other cyclamates. *Acta crystallogr., B Struct. sci.*, 2007, vol. B63, no. 3, str. 418-425, ilustr.
 21. HORVAT, Jaka, BEŠTER-ROGAČ, Marija, KLOFUTAR, Cveto, RUDAN TASIČ, Darja. Viscosity of aqueous solutions of lithium, sodium, potassium, rubidium and caesium cyclohexylsulfamates from 293.15 to 323.15 K. *J. solution chem.*, 2008, vol. 37, no. 9, str. 1329-1342.