

Visoka šola za upravljanje podeželja GRM Novo mesto	UČNI NAČRT PREDMETA	Številka: OBR-002 Izdaja: 02
--	----------------------------	---------------------------------

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Agroživilska kemija
Course title:	Agri – Food chemistry

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Upravljanje podeželja, 1. stopnja	-	2.	2.
Landscape management, 1 st level	-	2.	2.

Vrsta predmeta / Course type obvezni / obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code: UP_VS_16

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	-	30	-	-	90	5

Nosilec predmeta / Lecturer: izr. prof. dr. Darja Rudan Tasič

Jezi / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovensko / slovenian
	Vaje / Tutorial:	slovensko / slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti: ni posebnih pogojev

Prerequisites: no special conditions

Vsebina:

- Osnovni pojmi iz splošne kemije.* Fizikalni in kemijski procesi. Kvantitativni odnosi. Redoks reakcije. Plini. Raztopine. Kovine in nekovine.
- Osnovni pojmi iz organske kemije.* Alifatske spojine, aromatske spojine, heterociklične spojine.
- Hrana in sorodne spojine.* Ogljikovi hidrati. Lipidi. Proteini. Funkcionalna hrana.
- Polimeri.* Naravne in sintetične, biološko in tehnološko pomembne polimerne snovi. Biološko razgradljivi polimeri.
- Živilski aditivi.* Naravni in sintetični. Funkcije in varnost aditivov. Primeri uporabe stranskih proizvodov in odpadkov rastlinske predelave kot virov fenolnih spojin.
- Voda.* Kemijski in indikatorski parametri za oceno kvalitete vode. Voda kot hranilo,

Content (Syllabus outline):

- Basic concepts from general chemistry.* Physical and chemical processes. Quantitative relations. Redox reactions. Gases. Solutions. Metals and non-metals.
- Basic concepts from organic chemistry.* Aliphatic compounds. Aromatic compounds. Heterocyclic compounds.
- The common foods and related compounds.* Carbohydrates. Lipides. Proteins. Functional foods.
- Polymers.* Natural and synthetic, biologically and technologically important polymers. Biodegradable polymers.
- Food additives.* Natural and synthetic. Functions and safety of additives. Examples of the use of by-products and wastes in plant processing as sources of phenolic compounds.
- Water.* Chemical and indicator parameters to assess water quality. Water as a nutrient,

topilo, surovina in odpadki v agroživilstvu.

7. *Kontrola kvalitete v agroživilstvu*. Nekatere analize tehnike/metode za surovine ali sestavine, procese in končne produkte.
8. *Onesnaževanje okolja*. Pregled pomembnejših onesnaževal. Porazdelitev v okolju glede na njihove fizikalnokemijske lastnosti.
9. *Nanodelci in nanomateriali*. Nanovarnost. Vpliv na človeka in okolje. Aplikacije v živilsko-kmetijskem sektorju.

Laboratorijske vaje:

Kislina, baze, soli, puferski sistemi. Določanje koncentracije z nevtralizacijskimi / redoks titracijami. Določanje nekaterih kemijskih in indikatorskih parametrov pitne vode. Merjenje vodne aktivnosti v vzorcih prsti in živil rastlinskega in živalskega izvora. Ekstrakcija fenolnih antioksidantov iz rastlin, spektrofotometrično določanje antioksidativne učinkovitosti. Določanje fizikalnokemijskih lastnosti različnih agroživilskih surovin in/ali njihovih polizdelkov, izdelkov (npr. surovo olje, rafinirano olje, med, mleko, mlečni izdelki,...) in povezava s kakovostjo. Kromatografska določitev kloriranih pesticidov.

solvent and waste material in the agro-food area. Laws and regulations relating to water.

7. *Quality control in the agro-food field*. Selected analytical techniques/ methods for raw materials or ingredients, processes and final products.
8. *Environmental pollution*. Overview of major pollutants. Distribution in the environment according to their physico-chemical properties.
9. *Nanoparticles and nanomaterials*. Nanosafety. Impact on the humans and environment. Applications in the food-agricultural sector.

Laboratory practise:

Acids, bases, salts, buffer systems. Determination of concentration by means of neutralizing/redox titrations. Determination of chemical and indicator parameters of drinking water. Measurement of water activity in samples of soil and foods – plant and animal origin. Extraction of phenolic antioxidants from plants and spectrophotometric determination of antioxidant efficiency. Determination of physicochemical properties of several agrofood raw materials and/or their semiproducts and products (e.g. crude oil, refined oil, honey, milk, dairy products,...) and correlation with their quality. Chromatographic determination of chlorinated pesticides.

Temeljni literatura in viri / Readings:

OBVEZNA / OBLIGATORY

- Atkins P. W., Clugston M. J., Frazer M. J., Jones R. A. Y. *KEMIJA-zakoni in uporaba (CHEMISTRY-Principles and Applications)*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1995.
- Rudan Tasič D. *Vaje iz agroživilske kemije (Laboratory Exercises in Agro-Food Chemistry)*. Novo mesto, Visoka šola za upravljanje podeželja Grm, 2014.

PRIPOROČLJIVA / RECOMMENDED

- Rudan Tasič D., Klofutar C. *Fizikalnokemijske metode v živilstvu (Physicochemical Methods in Food Science and Technology)*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2007.
- Šegatin N., Rudan Tasič D., Poklar Ulrih N. *Fizikalnokemijske metode v živilstvu –Laboratorijske vaje (Physicochemical Methods in Food Science and Technology – Laboratory exercises)*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2011.
- Rudan Tasič D., Klofutar C. *Vaje iz kemije*. Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, 2011.
- Publikacije s strokovnih srečanj: *Bitenčevi živilski dnevi (Food Technology Days – dedicated to prof. F.Bitenc)*-Tematski pregled s področja znanosti in tehnologije živil ter prehrane za študij po diplomu (Thematic survey of topic in food science and technology and nutrition for postgraduate studies). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2000, 2008, 2012, ...
- Publikacije v revijah JCR/strokovno znanstvenih revijah: *Food Chemistry, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Journal of the Science of Food and Agriculture, Journal of Landscape Governance*,...

Cilji in kompetence:

- študenti:
- pridobijo in poglobijo teoretična in praktična znanja s področja živilstva, prehrane in okoljevarstva
 - spoznajo sodobne fizikalnokemijske metode za spremljanje tehnoloških postopkov kot tudi za kontrolo kvalitete surovin in končnih izdelkov v agro-živilskem sektorju
 - razumejo korelacijo med izmerjenimi fizikalnokemijskimi parametri snovi ter kvaliteto oz. uporabnostjo preiskovane snovi
 - se usposobijo za ocenjevanje in vrednotenje merilnih rezultatov
 - razširijo zavest o ohranjanju zdravega okolja

Objectives and competences:

- Students:
- acquire and deepen their theoretical and practical knowledge in the field of food industry, nutrition and environmental protection
 - learn modern physicochemical methods for accompanying of technological procedures and, also for control of quality of final products in agro-food sector
 - understand correlation of measured physicochemical parameters with the quality and employability of the substance under examination
 - become qualified for estimation and evaluation of measuring results
 - expand their consciousness of environmental health and protection

Predvideni študijski rezultati:

- I. Predvideni študijski rezultati študenta so pridobivanje naslednjih kompetenc:
- sposobnost obvladanja standardnih eksperimentalnih metod in merilnih postopkov pri odločanju, izbiri in uporabi surovin za proizvodnjo živil ter pri pripravi hrane
 - sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi
 - sposobnost za interdisciplinarno delovanje v okolju
 - avtonomnost v svojem strokovnem delu
- II. Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi
- Razvoj veščin in spretnosti v uporabi znanja na svojem konkretnem strokovnem delovnem področju

Intended learning outcomes:

- I. Knowledge and Understanding:
- ability to apply standard experimental methods and measurement procedures for determining the selection and use of raw materials for the production of food and food preparation
 - ability to use theoretical knowledge in practice
 - ability for interdisciplinary work
 - independence in professional work
- II. Transferable/Key Skills and other attributes
Development of skills and expertise in the use of knowledge in a specific technical working area

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja
- laboratorijske vaje
- konzultacije s študenti
- Predavanja: pri predavanjih študent spozna teoretične in aplikativne vsebine predmeta
- Vaje: pri vajah študent utrdi teoretično znanje in spozna aplikativne možnosti.

Learning and teaching methods:

- lectures
- laboratory practise
- consultations to students
- Lectures: the student gets acquainted with theoretical and applicative content of the subject.
- Laboratory practise: the student upgrades the theoretical knowledge with practical experience.

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

IZPIT	70	EXAMINATION
- pisni izpit*	70	- written examination*
- ustni izpit	30	- oral examination
VAJE	30	EXPERIMENTAL WORK-LAB
- kolokvij iz vaj	70	- Colloquium from lab work
- praktično delo in poročila	30	- Coursework report

**pozitivna ocena laboratorijskih vaj je pogoj za pristop k pismenemu delu izpita*

**positive mark from laboratory practise is obligatory before written examination*

Reference nosilca / Lecturer's references:

--

- RUDAN TASIČ D. *Vaje iz agroživilske kemije (Laboratory Exercises in Agro-Food Chemistry)*. Novo mesto, Visoka šola za upravljanje podeželja Grm, 2014, 137 str.
- RUDAN TASIČ D., Klofutar C. *Fizikalnokemijske metode v živilstvu (Physicochemical Methods in Food Science and Technology)*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2007, 376 str.
- Šegatin N., RUDAN TASIČ D., Poklar Ulrih N. *Fizikalnokemijske metode v živilstvu –Laboratorijske vaje (Physicochemical Methods in Food Science and Technology – Laboratory exercises)*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, 2011, 111 str.
- RUDAN TASIČ D., Klofutar C. *Vaje iz kemije*. Fakulteta za industrijski inženiring Novo mesto, 2011, 134 str.
- RUDAN TASIČ, Darja, KLOFUTAR, Cveto, BEŠTER-ROGAČ, Marija. Dipole moment and self-association of acesulfame and saccharin in 1,4-dioxane solution at 298.15 K. *Monatsh. Chem.*, 2011, vol. 142, no. 1, str. 19-24,
- RUDAN TASIČ, Darja, Poklar Ulrih, Nataša, Klofutar, Cveto. Osmotic coefficients of aqueous solutions of potassium acesulfame, sodium saccharin, and ammonium and tetramethylammonium cyclohexylsulfamates at the freezing point of solutions. *Monatsh. Chem.*, 2010, vol. 141, no. 2, str. 149-155,
- Horvat, Jaka, RUDAN TASIČ, Darja. Volumenske in transportne lastnosti vodnih raztopin alkalijskih cikloheksilsulfamatov = Volumetric and transport properties of alkali cyclohexylsulfamates in aqueous solutions. V: DEMŠAR, Lea (ur.), ŽLENDER, Božidar (ur.). *Stranski proizvodi in odpadki v živilstvu - uporabnost in ekologija*. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: Slovensko prehransko društvo, 2008, str. 215-222.