



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.	4.
Landscape management, 1 st level	-	2.	4.

Vrsta predmeta / Course type: obvezni / obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

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

Nosilec predmeta / Lecturer: Tjaša Marolt

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

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

Ni pogojev.

Prerequisites:

None.

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, topilo, surovina in odpadek v agroživilstvu.
- Kontrola kvalitete v agroživilstvu.* Nekatere analizne tehnike/metode za surovine ali sestavine, procese in končne produkte.
- Onesnaževanje okolja.* Pregled pomembnejših onesnaževal. Porazdelitev v okolju glede na njihove fizikalnokemijske

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, solvent and waste material in the agro-food area. Laws and regulations relating to water.
- Quality control in the agro-food field.* Selected analytical techniques/ methods for raw materials or ingredients, processes and final products.
- Environmental pollution.* Overview of major pollutants. Distribution in the environment according to their physico-chemical properties.



lastnosti.

9. *Nanodelci in nanomateriali*. Nanovarnost. Vpliv na človeka in okolje. Aplikacije v živilsko-kmetijskem sektorju.

Vaje:

Kislinae, 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.

9. *Nanoparticles and nanomaterials*.

Nanosafety. Impact on the humans and environment. Applications in the food-agricultural sector.

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-zakoničnosti 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.

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:

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
- Razvoj veščin in spretnosti v uporabi znanja na svojem konkretnem strokovnem delovnem področju

Intended learning outcomes:

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
- Development of skills and expertise in the use of knowledge in a specific technical working area

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja
- 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.
- e-izobraževanje (e-predavanja in e-vaje se lahko izvajajo v virtualnem elektronskem učnem okolju ali s pomočjo posebej v ta namen didaktično pripravljenih e-gradiv v virtualnem elektronskem učnem okolju)
-

Learning and teaching methods:

- lectures
- practise
- consultations to students
- Lectures: the student gets acquainted with theoretical and applicative content of the subject.
- Practise: the student upgrades the theoretical knowledge with practical experience.
- e-learning (e-lectures and e-tutorials may be held in a virtual electronic learning environment or with the help of specially designed e-material in a virtual electronic learning environment
-

Načini ocenjevanja:

Študent/študentka mora pred pristopom k izpitu opraviti laboratorijski praktikum in kolokvij iz laboratorijskega praktikuma.

IZPIT

- pisni izpit*
- ustni izpit

VAJE

- kolokvij iz vaj
- praktično delo in poročila

Delež (v %) /
Weight (in %)

70 %

70

30

30 %

70

30

Assessment:

Prior to the exam, the student has to finish the laboratory practicum and exam from laboratory practicum.

EXAMINATION

- written examination*
- oral examination

EXPERIMENTAL WORK-LAB

- Colloquium from lab work
- Coursework report

*pozitivna ocena vaj je pogoj za pristop k pisnemu delu izpita

*positive mark from practise is obligatory before written examination

Reference nosilca / Lecturer's references:

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. EST analysis of genes during fruit development in *Olea europaea* (olive) using 454 pyrosequencing. V: POTOČNIK, Uroš (ur.). *Genetika 2012 : book of abstracts = zbornik povzetkov*. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia. 2012, str. 159. [COBISS.SI-ID [7268985](#)]

JAKŠE, Jernej, REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka. Molecular tools in research of local olive varieties from Slovene istria. V: PAŠALIČ, Boris (ur.). *Zbornik sažetaka = Book of abstracts*, I Međunarodni simpozijum i XVII naučno-stručno savjetovanje agronoma Republike Srpske, 19-22. mart 2012. godine Trebinje, Bosna i Hercegovina = I International Symposium and XVII Scientific Conference of



Agronomists of Republic of Srpska, Trebinje, Bosnia and Herzegovina, March 19-22, 2012. Banja Luka: Poljoprivredni fakultet. 2012, str. 124. [COBISS.SI-ID [7046777](#)]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Transkriptom razvijajočega plodu oljke (*Olea europaea* L.) pridobljen z naslednjo generacijo določevanja nukleotidnih zaporedij. V: POTOČNIK, Uroš (ur.), RAMŠAK, Andreja (ur.). *2. kolokvij iz genetike, Piran, 16. september 2011*. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo. 2011, str. 70. [COBISS.SI-ID [2086099](#)]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Pyrosequencing data for the de novo assembly of the olive fruit (*Olea europaea* L.) transcriptome and performance comparison of several assemblers. V: JANEŽIČ, Sandra (ur.), et al. *Abstract book, 9th Congress of the Slovenian Biochemical Society [also] 5th Congress of the Slovenian Microbiological Society with International Participation [also] 3rd CEFORM (Central European Forum for Microbiology), Maribor, 12th - 15th October 2011*. Maribor: Zavod za zdravstveno varstvo. 2011, str. 109. [COBISS.SI-ID [7029625](#)]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Towards the transcriptome of the developing olive *Olea europaea* L. fruit. V: GOLIČNIK, Marko (ur.), BAVEC, Aljoša (ur.). *Book of abstracts, Joint Congress of the Slovenian Biochemical Society and the Genetic Society of Slovenia with International Participation, Otočec, September 20-23, 2009*. Ljubljana: Slovenian Biochemical Society: Genetic Society of Slovenia. 2009, str. 177. [COBISS.SI-ID [6196601](#)]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Transcriptome analysis of developing olive fruit. V: MEGLIČ, Vladimir (ur.), BALÁZS, Ervin (ur.). *Plant breeding and biotechnology in the great Pannonian region : progress and perspectives : [book of abstracts]*. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije. 2009, str. 26. [COBISS.SI-ID [6196857](#)]

REŠETIČ, Tjaša. *Analiza transkriptoma plodu oljke (*Olea europaea* L.) s pirosekvenciranjem : doktorska disertacija = Analysis of olive fruit transcriptome (*Olea europaea* L.) by pyrosequencing : doctoral dissertation*. Ljubljana: [T. Rešetič], 2013. XI, 110 f., ilustr. [COBISS.SI-ID [792183](#)]