

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Hortikultura</b>
<b>Course title:</b>	<b>Horticulture</b>

<b>Študijski program in stopnja</b> <b>Study programme and level</b>	<b>Študijska smer</b> <b>Study field</b>	<b>Letnik</b> <b>Academic year</b>	<b>Semester</b> <b>Semester</b>
Interdisciplinarni doktorski študijski program BIOZNANOSTI 3. stopnja	<b>Hortikultura</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Interdisciplinary Doctoral Study Programme in BIOSCIENCES 3rd cycle	<b>Horticulture</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

**Vrsta predmeta / Course type** teoretični predmet / theoretical course

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

<b>Predavanja</b> <b>Lectures</b>	<b>Seminar</b> <b>Seminar</b>	<b>Vaje</b> <b>Tutorial</b>	<b>Klinične vaje</b> <b>work</b>	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> <b>Individ. work</b>	<b>ECTS</b>
<b>20</b>	<b>30</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>10</b>	<b>190</b>	<b>10</b>

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Nosilec: prof. dr. Franci Štampar

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski Slovene
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski Slovene

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

Vključijo se lahko vsi, ki so uspešno končali MSc programe s področja ved o živi naravi (Life Sciences) ali univerzitetne programe z istega področja

Students who have successfully completed the MSc programs in the field of Life Sciences or university programs of the same field.

**Vsebina:** **Content (Syllabus outline):**

Predstavljena bo hortikultura kot najbolj rastoča kmetijska panoga - strategija razvoja v 21. stoletju v Evropi in izven Evrope z vidika kakovosti obstoječih in novih hortikulturnih proizvodov ter ustvarjenja prijetnejših bivalnih pogojev. Podan bo pomen juvenilnosti za uspešno razmnoževanje hortikulturnih rastlin. Pri vrtnarstvu bo predstavljen pomen in tehnologija pridelave funkcionalne zelenjave. Terroir vinske trte predstavlja kompleksen pristop k pridelavi kakovostnega grozdja in vrhunskega vina. Poznavanje in razumevanje arhitekture drevesa predstavlja naravni razvoj in je osnova za uvedbo novih rešitev pri gojitvenih oblikah, kar posledično pomeni večji izkoristek naravnih danosti in ostalih materialov, ki jih vložimo v pridelavo. Uporaba fitofarmaceutskih sredstev pri pridelavi hortikulturnih rastlin je vedno bolj nadzorovana in tudi limitirana. Posebej bo predstavljena problematika ostankov FFS v hortikulturnih proizvodih ter nova tehnologija pridelava hortikulturnih rastlin po principu "Zero residual level" pri sadnih vrstah, zelenjavi in vinski trti.

Horticulture is the fastest growing field within agriculture. The strategy of its development in the 21<sup>st</sup> Century in Europe and broader will be presented in terms of quality of existing and new horticultural products and from the view of creating pleasant living conditions. The importance of juvenility for successful propagation of horticultural plants will be discussed and production technology of functional vegetables will be explained. Grapevine terroir denotes a complex approach to the production of quality grapes and wine and therefore the students will be equipped with knowledge on the subject. Understanding of the tree architecture represents the basis for the introduction of new solutions in training systems resulting in optimal use of natural resources and other materials important for successful production. The use of plant protection products in the cultivation of horticultural crops is increasingly controlled and limited. Therefore, the problem of pesticide residues in horticultural products will be stressed and new technological measures striving towards 'Zero residual level' in fruit, vegetables and grapevine will be presented.

#### **Temeljni literatura in viri / Readings:**

Harvesting the sun. A profile of world horticulture. Scripta horticulturae no. 14. International society for horticultural science, 72 str.

Revijalni članki s področja, tekoča periodika, druga učna gradiva ...

Articles from scientific journals, current magazines, other readings ...

#### **Cilji in kompetence:**

Temeljni cilji predmeta Hortikultura je povezava različnih disciplin z namenom izdelav optimalnih tehnologij pridelave hortikulturnih rastlin za potrebe visokokakovostne varne hrane in ohranjanje človekovega bivalnega okolja.

#### **Objectives and competences:**

The basic objective of the course is the understanding of a multidisciplinary approach in order to develop optimal technologies for the production of high-quality horticultural plants and simultaneous preservation of living environment.

#### **Predvideni študijski rezultati:**

#### **Intended learning outcomes:**

Znanje in razumevanje:  
Sposobnost analize hortikulturnih problemov, sinteze znanja in informacij ter predvidevanje potencialnih rešitev, njihove izvedbe ter posledic.

Knowledge and understanding:  
Ability to analyze horticultural problems, synthesize information and to develop potential solutions, implement them in practice and understand their impact.

**Metode poučevanja in učenja:**

Predavanja, izdelava ciljnih seminarских nalog, ki so vezane na rešitev določenih problemov in hkrati predstavljajo sintezo znanja in informacij.

**Learning and teaching methods:**

Lectures and seminars directed at developing solutions to specific problems with a synthesis of knowledge and information.

**Načini ocenjevanja:**

Seminar, zagovor seminarja

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Assessment:**

Seminar and its public presentation.

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

Prof. dr. Franci Štampar

JAKOPIČ, Jerneja, SLATNAR, Ana, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, VEBERIČ, Robert, ŠTAMPAR, Franci, BAVEC, Franc, BAVEC, Martina. Effect of different production systems on chemical profiles of dwarf French bean (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Top Crop) pods. *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2013, vol. 61, no. 10, str. 2392-2399. <http://pubs.acs.org/doi/ipdf/10.1021/jf304026u>, doi: [10.1021/jf304026u](https://doi.org/10.1021/jf304026u). [COBISS.SI-ID [7458169](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-7458169)], [JCR, SNIP, WoS do 8. 5. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 1. 4. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A1 (Z1, A", A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 24.29, št. avtorjev: 7

MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, SCHMITZER, Valentina, SLATNAR, Ana, WEBER, Nika, VEBERIČ, Robert, ŠTAMPAR, Franci, MUNDA, Alenka, KORON, Darinka. Alteration of the content of primary and secondary metabolites in strawberry fruit by *Colletotrichum nymphaeae* infection. *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2013, vol. 61, iss. 25, str. 5987-5995, doi: [10.1021/jf402105g](https://doi.org/10.1021/jf402105g). [COBISS.SI-ID [4220008](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:si:coibis-4220008)], [JCR, SNIP, WoS do 29. 1. 2014: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.13, normirano št. čistih citatov (NC): 1, Scopus do 8. 7. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A1 (Z1, A", A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral

OSICB točke: 21.25, št. avtorjev: 8

USENIK, Valentina, ŠTAMPAR, Franci, KASTELEC, Damijana. Phytochemicals in fruits of two *Prunus domestica* L. plum cultivars during ripening. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, ISSN 0022-5142, 2013, vol. 93, no. 3, str. 681-692, doi: [10.1002/jsfa.5783](https://doi.org/10.1002/jsfa.5783). [COBISS.SI-ID [7201401](#)], [JCR, SNIP, WoS do 24. 7. 2013: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.33, normirano št. čistih citatov (NC): 1, Scopus do 19. 2. 2014: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00, normirano št. čistih citatov (NC): 4] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 40.6, št. avtorjev: 3

SCHMITZER, Valentina, VEBERIČ, Robert, ŠTAMPAR, Franci. Prohexadione-Ca application modifies flavonoid composition and color characteristics of rose (*Rosa hybrida* L.) flowers. *Scientia horticulturae*, ISSN 0304-4238. [Print ed.], 2012, vol. 146, str. 14-20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2012.07.035>. [COBISS.SI-ID [7220089](#)], [JCR, SNIP, WoS do 6. 11. 2013: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 25. 9. 2013: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A2 (Z1, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral SICB točke: 33.33, št. avtorjev: 3

SLATNAR, Ana, KLANČAR, Urška, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. Effect of drying of figs (*Ficus carica* L.) on the content of sugars, organic acids and phenolic compounds. *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2011, vol. 59, no. 21, str. 11696-11702. <http://dx.doi.org/10.1021/jf202707y>, doi: [10.1021/jf202707y](https://doi.org/10.1021/jf202707y). [COBISS.SI-ID [6834297](#)], [JCR, SNIP, WoS do 11. 2. 2014: št. citatov (TC): 9, čistih citatov (CI): 9, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.25, normirano št. čistih citatov (NC): 12, Scopus do 1. 1. 2014: št. citatov (TC): 13, čistih citatov (CI): 13, čistih citatov na avtorja (CIAu): 3.25, normirano št. čistih citatov (NC): 17] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 40.93, št. avtorjev: 4

SOLAR, Anita, ŠTAMPAR, Franci. Characterisation of selected hazelnut cultivars: phenology, growing and yielding capacity, market quality and nutraceutical value. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, ISSN 0022-5142, 2011, vol. 91, issue 7, str. 1205-1212. <http://dx.doi.org/10.1002/jsfa.4300>, doi: [10.1002/jsfa.4300](https://doi.org/10.1002/jsfa.4300). [COBISS.SI-ID [6587513](#)], [JCR, SNIP, WoS do 24. 12. 2013: št. citatov (TC): 7, čistih citatov (CI): 5, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.50, normirano št. čistih citatov (NC): 6, Scopus do 4. 12. 2013: št. citatov (TC): 7, čistih citatov (CI): 6, čistih citatov na avtorja (CIAu): 3.00, normirano št. čistih citatov (NC): 8] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 57.8, št. avtorjev: 2

JAKOPIČ, Jerneja, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. Influence of hail net and reflective foil on cyanidin glycosides and quercetin glycosides in 'Fuji' apple skin. *HortScience*, ISSN 0018-5345. [Tiskana izd.], 2010, vol. 45, no. 10, str. 1447-1452. [COBISS.SI-ID [6416249](#)], [JCR, SNIP, WoS do 3. 10. 2013: št. citatov (TC): 2, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 3. 10. 2013: št. citatov (TC): 2, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A2 (Z1, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 30.97, št. avtorjev: 3

USENIK, Valentina, FAJT, Nikita, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, SLATNAR, Ana, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. Sweet cherry pomological and biochemical characteristics influenced

by rootstock. *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2010, vol. 58, no. 8, str. 4928-4933. <http://dx.doi.org/10.1021/jf903755b>, doi: [10.1021/jf903755b](https://doi.org/10.1021/jf903755b). [COBISS.SI-ID [6252665](#)], [JCR, SNIP, WoS do 13. 8. 2013: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 4, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.67, normirano št. čistih citatov (NC): 6, Scopus do 18. 2. 2014: št. citatov (TC): 14, čistih citatov (CI): 13, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.17, normirano št. čistih citatov (NC): 19] kategorija: 1A1 (Z1, A', A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 27.79, št. avtorjev: 6

MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, SLATNAR, Ana, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. The influence of organic/integrated production on the content of phenolic compounds in apple leaves and fruits in four different varieties over a 2-year period. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, ISSN 0022-5142, 2010, vol. 90, issue 14, str. 2366-2378. <http://dx.doi.org/10.1002/jsfa.4093>, doi: [10.1002/jsfa.4093](https://doi.org/10.1002/jsfa.4093). [COBISS.SI-ID [6373497](#)], [JCR, SNIP, WoS do 28. 1. 2014: št. citatov (TC): 22, čistih citatov (CI): 7, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.75, normirano št. čistih citatov (NC): 10, Scopus do 25. 2. 2014: št. citatov (TC): 21, čistih citatov (CI): 10, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.50, normirano št. čistih citatov (NC): 14] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 28.59, št. avtorjev: 4

USENIK, Valentina, ORAŽEM, Primož, ŠTAMPAR, Franci. Low leaf to fruit ratio delays fruit maturity of 'Lapins' sweet cherry on Gisela 5. *Scientia horticulturae*, ISSN 0304-4238. [Print ed.], 2010, vol. 126, no. 1, str. 33-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2010.06.008>. [COBISS.SI-ID [6348153](#)], [JCR, SNIP, WoS do 15. 2. 2013: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.67, normirano št. čistih citatov (NC): 2, Scopus do 10. 9. 2013: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 4, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.33, normirano št. čistih citatov (NC): 4] kategorija: 1A2 (Z1, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 33.33, št. avtorjev: 3

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Izbrana poglavja iz pridelovanja vrtnin</b>
<b>Course title:</b>	<b>Selected topics of vegetable production</b>

<b>Študijski program in stopnja</b> Study programme and level	<b>Študijska smer</b> Study field	<b>Letnik</b> Academic year	<b>Semester</b> Semester
Interdisciplinarni doktorski študijski program BIOZNANOSTI 3. stopnja	<b>Hortikultura</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>
Interdisciplinary Doctoral Study Programme in BIOSCIENCES 3rd cycle	<b>Horticulture</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>

**Vrsta predmeta / Course type** teoretični predmet / theoretical course

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

<b>Predavanja</b> Lectures	<b>Seminar</b> Seminar	<b>Vaje</b> Tutorial	<b>Klinične vaje</b> work	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> Individ. work	<b>ECTS</b>
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>95</b>	<b>5</b>

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Nosilec: doc. dr. Nina Kacjan Maršič

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski / angleški Slovene / English
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski / angleški Slovene / English

<b>Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:</b>	<b>Prerequisites:</b>
<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Splošni pogoji za vpis na doktorski študij</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Basic preconditions for doctoral studies</span>

<b>Vsebina:</b>	<b>Content (Syllabus outline):</b>
<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Pomen rastnih dejavnikov (voda, osvetlitev, toplota, tla, prehrana) pri gojenju posameznih vrst vrtnin; povezanost okoljskih dejavnikov s kakovostnimi parametri vrtnin; posebnosti v tehnologijah pridelovanja pri posameznih vrstah zelenjadnic; izbor različnih tehnik (hidroponika, cepljenje vrtnin) gojenja in oskrbovanja vrtnin (gnojenje, fertigacija) in njihov vpliv na kakovostne parametre; načini spravila pridelka ter vpliv na ohranjanje</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Importance of growing factors (water, irradiation, temperature, soil, nutrition) for the production of different vegetable species; relationships between environmental conditions and quality parameters of vegetable crops; selection of different cultivation techniques (hydroponic, vegetable grafting) and technological tools (nutrition, fertigation, protection) and their impacts on quality parameters of vegetable crops;</span>

kakovosti pridelka vrtnin.

Priprava, predstavitev in pogovor na temo seminarske naloge, povezano z vsebino predmeta.

harvesting methods for individual vegetable crops and impact on postharvest crop traits.

Preparation, presentation and discussion of the seminar work, related to the course.

### Temeljni literatura in viri / Readings:

Lesić R., Borošić J., Buturac I., Čustić M., Poljak M., Romić D. 2005. Povrčarstvo. Zrinski d.d., Čakovec, 627 s. ISBN 953-155-060-3.

Resh H. M. 1997. Hydroponic food production. Woodbridge Press Publishing company, 527 s. ISBN 0-88007-212-1.

Adams C.R., Bamford K.M., Early, M.P.: 1999. Principles of horticulture. BH. 213 s.

Ilić, Z., Fallik E., Dardić M. 2009. Berba, sortiranje, pakovanje i čuvanje povrća- Tampograf, Novi Sad. 388 s., ISBN 978-86-910563-2-2.

Sodobna znanstvena literatura/ Current scientific periodicals

### Cilji in kompetence:

Dokazano je, da je kakovost vrtnin in z njo povezane snovi v pridelku odvisni od okoljskih razmer ter od tehnologij gojenja. Cilj predmeta je poglobitev znanja s področja gojenja izbranih vrtnin s poudarkom na prilagajnju rastlin na spremembe v okolju in tehnologijah gojenja.

Kompetence: študenti s poznavanjem vrtnin in njihovih tehnologij gojenja lažje razumejo povezave med hranilno vrednostjo vrtnine, sorto, rastnimi razmerami in tehniko gojenja in bodo to znanje lahko uporabili za raziskovalno delo.

### Objectives and competences:

The relationship between environmental conditions and chemical characteristics of vegetable crops has already been confirmed. The goal of the course is to acquire advanced knowledge on vegetable crop production and the adaptation of different vegetable species on different environmental conditions.

According to the knowledge about vegetable production and plants adaptation on environmental conditions, students will recognize the relationships between crop quality parameters, cultivars, cultivation methods and environmental conditions. They can use this knowledge in their future research work.

### Predvideni študijski rezultati:

#### *Znanje in razumevanje:*

Študentje poglobijo in osvojijo potrebna znanja za spoznavanje odziva izbranih vrtnin na okoljske spremembe ter na različne tehnologije pridelovanja.

Usposobitev študenta za samostojno raziskovalno delo pri proučevanju vplivov

### Intended learning outcomes:

#### *Knowledge and understanding:*

Students attain and upgrade knowledge on successful recognition of vegetable response on various environmental conditions and different cultivation techniques.

Students are qualified for individual research work on evaluation of impacts of different

okoljskih dejavnikov in tehnologij gojenja na rast in razvoj gojenih rastlin ter na spremembe kakovostnih parametrov pridelanih vrtnin.

*Uporaba:* Študent pridobi med študijem dovolj informacij za samostojno raziskovalno delo na področju pridelovanja vrtnin in odziva gojenjih vrtnin na spremembe okoljskih ter ravnih dejavnikov.

*Refleksija:* testiranje pridobljenega znanja pri praktičnem raziskovalnem delu ter uporaba pridobljenih znanj in primerjava tuje literature pri oblikovanju znanstvenega dela.

*Prenosljive spretnosti:* Prenos – poročanje o pridobljenem znanju (lastno znanje, zbrani podatki iz strokovne in znanstvene literature) pisno (v obliki seminarja) ter ustno na predstavitvi seminarja.

environmental conditions and cultivation methods on vegetable growth and development as well as on quality parameters of vegetable crops.

*Use:* The ability to use the knowledge for individual research work on vegetable production and on vegetable response to environmental conditions and growing factors.

*Reflections:* Application of the acquired knowledge in practical research and comparison of international literature data in order to develop the skill to write scientific articles.

*Transferable skills:* Transfer and reports of obtained knowledge (self-acquired knowledge, abstracts from the professional and scientific literature) in written (seminar) and oral reports.

#### Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, izdelava seminarских nalog, ogled tehnologij gojenja vrtnin na terenu.

#### Learning and teaching methods:

Lectures, seminar work, Field excursions (different vegetable production technologies)

#### Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /  
Weight (in %)

#### Assessment:

Seminar	50 %	Written seminar work
Zagovor seminarja	50%	Oral presentation of the seminar

#### Reference nosilca / izvajalcev / Lecturer's references:

1. ŽNIDARČIČ, Dragan, ŠIRCELJ, Helena, KACJAN-MARŠIĆ, Nina. The influence of temperature and storage time on Cantaloupe melons physicochemical quality. Italian journal of food science, ISSN 1120-1770, 2013, vol. 25, no. 4, str. 459-464.
2. BRAJOVIĆ, Bernarda, KASTELEC, Damijana, ŠIRCELJ, Helena, KACJAN-MARŠIĆ, Nina. The effect of scion/rootstock combination and ripening stage on the composition of carotenoids and some carpometric characteristics of tomato fruit. European journal of horticultural science, ISSN 1611-4426, 2012, vol. 77, no. 6, str. 261-271.
3. KACJAN-MARŠIĆ, Nina, BURNIK ŠTURM, Martina, ZUPANC, Vesna, LOJEN, Sonja, PINTAR, Marina. Quality of white cabbage yield and potential risk of ground water nitrogen pollution, as affected by nitrogen fertilisation and irrigation practices. Journal of the Science of Food and Agriculture, ISSN 0022-5142, 2012, vol. 92, issue 1, str. 92-98, doi: 10.1002/jsfa.4546.



4. KACJAN-MARŠIĆ, Nina, DEMŠAR, Lea, ABRAM, Veronika, NOVAK, Maja, VIDRIH, Rajko. Quality parameters and total phenolic content in tomato fruits regarding cultivar and microclimatic conditions. Turkish journal of agriculture and forestry, ISSN 1300-011X, 2011, vol. 35, str. 185-194
5. KACJAN-MARŠIĆ, Nina, JAKŠE, Marijana. Growth and yield of grafted cucumber (*Cucumis sativus* L.) on different soilless substrates. International journal of food, agriculture & environment - JFAE, ISSN 1459-0255, 2010, vol. 8, no. 2, str. 654-658.
6. KACJAN-MARŠIĆ, Nina, ŠIRCELJ, Helena, KASTELEC, Damijana. Lipophilic antioxidants and some carpometric characteristics of fruits of ten processing tomato varieties, grown in different climatic conditions. Journal of agricultural and food chemistry, ISSN 0021-8561, 2010, vol. 58, no. 1, str. 390-397. <http://dx.doi.org/10.1021/jf902465e>, doi: 10.1021/jf902465e.

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Izbrana poglavja iz vinogradništva in trsničarstva</b>
<b>Course title:</b>	<b>Selected topics in viticulture and nursery</b>

<b>Študijski program in stopnja</b> <b>Study programme and level</b>	<b>Študijska smer</b> <b>Study field</b>	<b>Letnik</b> <b>Academic year</b>	<b>Semester</b> <b>Semester</b>
Interdisciplinarni doktorski študijski program BIOZNANOSTI 3. stopnja	<b>Hortikultura</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>
Interdisciplinary Doctoral Study Programme in BIOSCIENCES 3rd cycle	<b>Horticulture</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>

**Vrsta predmeta / Course type** teoretični predmet / theoretical course

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

<b>Predavanja</b> <b>Lectures</b>	<b>Seminar</b> <b>Seminar</b>	<b>Vaje</b> <b>Tutorial</b>	<b>Klinične vaje</b> <b>work</b>	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> <b>Individ. work</b>	<b>ECTS</b>
10	30	/	/	5	80 ur	5

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Nosilec:izr. prof. dr. Denis Rusjan

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski / angleški Slovene / English
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski / angleški Slovene / English

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

Splošni pogoji za vpis na doktorski študij.

Basic preconditions for doctoral studies.

**Vsebina:** **Content (Syllabus outline):**

Prilagajanje sorte agro-ampelotehnik na spreminjajoče se zahteve po tehnološki zrelosti grozdja, upoštevajoč okoljske razmere oziroma absolutne vinogradniške lege. Odbira in izbira optimalnih podlag, sort trte (klonov) in načinov gojenja (klasična, integrirana in biološka pridelava), kjer se bo seznanil z vidiki onesnaževanja teh pridelav, predvsem vpliva na vnos težkih in prehodnih kovin v vinogradna tla. Opredelitev kakovosti grozdja kot orodja, ki vpliva na kakovost vina in senzorični management. V vsebino predmeta bo vključena tudi pridelava namiznega grozdja, kjer bo študent spoznal novosti in specifično tehnologijo pridelave in trenutno zakonodajo ter možnosti take pridelave v Sloveniji. V okviru trsničarstva se bo seznanil z novostmi tehnologije pridelave cepljenk, možnostmi cepljenja in z nego vložišča od spomladi do jeseni ter selekcijami trte. Spoznal bo pomen izbora in lastnosti posameznih podlag in njihovo uporabo za blaženje negativnih vplivov okoljskih razmer, kot tudi o pomenu virusnih in ostalih boleznih na pridelavo cepljenk ter možnosti preprečevanja okužb in širjenja boleznih in škodljivcev s cepljenkami. Tako bo študent pridobil znanje o biodiverziteti vrst, sort in klonov trte, možnosti njihovih prilagajanj na spreminjajoče okoljske razmere. Podani bodo vplivi parametrov lege na rast, rodnost trte in kakovost grozdja ter potenciali posameznih vinogradniških praks za blaženje negativnih in izkoriščanje pozitivnih vplivov okolja. Opredeljena bo kakovost grozdja s strani primarnih in sekundarnih metabolitov in kako do take kakovosti pridemo.

Specific use of several agro-ampelotechnical measures adapted to different cultivars and technological ripeness of the grapes in regard to environmental conditions or optimal vineyard position. Selection and choice of vine rootstocks, cultivars (clones) and cultivation methods (conventional, integrated and organic agriculture) with special emphasis on environmental pollution of each production type, particularly the accumulation of heavy and transitional metals into vineyard soils. The definition of grape quality and its effect on the quality of wine and sensory management. The course content will also include the knowledge on specific measures for cultivation of table grapes: innovations, technologies, current legislation and the possibility of production in Slovenia. From the field of grapevine nursery students will be acquainted with the newest production technologies of grafted vines, new grapevine selection, grafting process and maintenance of stock/grafted plants from spring to autumn. The student will understand the importance of optimal selection of rootstock as these can mitigate the negative effects of environmental conditions. The significance of viral and other diseases on the production of grafted plants will be discussed along with the measures for infection prevention and the spread of diseases and pests from plant to plant. Thus, the student will acquire knowledge of the biodiversity of species, cultivars and clones and the possibility of their adaptation to changing environmental conditions. The site parameters affecting growth, yield and grape quality will be presented and the potential of vineyard practices to moderate the negative and exploit the positive effects of the environment explained. Internal grape quality will be defined as the content of specific primary and secondary metabolites. Technological measures to produce optimal quality grape will be stated.

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

- 1.) Winkler A.J., Cook J.A., Kliewer W.M., Lider L.A. 1974. General Viticulture. Los Angeles, University of California Press, Berkley: 631 str.
- 2.) Fregoni M. 2005. Viticoltura di qualita. Verona, Phytoline: 810 str.
- 3.) Smart, R. E., Robinson, M. D. 1991. Sunlight into Wine: A Handbook for Winegrape Canopy Management. Adelaide, Winetitles: 88 str.

**Cilji in kompetence:**

Cilji predmeta so poznavanje in razumevanje razmnoževanja, rasti in rodnosti vinske trte ter kakovosti grozdja vključujoč neposredne interakcije med agro-ampelotehniko in lego. Spoznavanje in ločevanje tehnologij, vrste, sorte in klone ter podlage vinske trte in vinogradniške prakse pridelave vinskega in namiznega grozdja.

**Objectives and competences:**

The objectives of the course are knowledge and understanding of grapevine reproduction, growth and fertility and grape quality including direct interactions between agro-ampelotechnic practices and location. Understanding and separation of technologies, grapevine species, varieties, clones and rootstocks, moreover production practices of wine and table grapes.

**Predvideni študijski rezultati:**

Študent razume in prilagaja tehnološke prakse upoštevajoč lego, sorto in spreminjajoče okoljske razmere.

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:  
The student understands and adjusts technological measures to different sites, cultivars and changing environmental conditions.

**Metode poučevanja in učenja:**

Predavanja, seminarji, terensko delo in laboratorijsko delo vezano na temo doktorske disertacije.

**Learning and teaching methods:**

Lectures, seminar work, field work and laboratory work adapted to the field of doctoral thesis.

**Načini ocenjevanja:**

Pozitivno opravljena seminarska naloga.  
Pozitivno opravljen izpit.

Delež (v %) /  
Weight (in %)

**Assessment:**

Seminar work.  
Exam.

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

1. RUSJAN, Denis, VEBERIČ, Robert, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja. The response of phenolic compounds in grapes of the variety 'Chardonnay' (Vitis vinifera L.) to the infection by phytoplasma

- Bois noir. European journal of plant pathology, ISSN 0929-1873, 2012, vol. 133, no. 4, str. 965-974. <http://dx.doi.org/10.1007/s10658-012-9967-7>, doi: 10.1007/s10658-012-9967-7. [COBISS.SI-ID 7025785]
2. RUSJAN, Denis, HALBWIRTH, Heidrun, STICH, Karl, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, VEBERIČ, Robert. Biochemical response of grapevine variety 'Chardonnay' (*Vitis vinifera* L.) to infection with grapevine yellows (Bois noir). European journal of plant pathology, ISSN 0929-1873, 2012, vol. 134, no. 2, str. 231-237. <http://dx.doi.org/10.1007/s10658-012-9988-2>, doi: 10.1007/s10658-012-9988-2. [COBISS.SI-ID 7162745]
3. RUSJAN, Denis, STRLIČ, Matija, KOŠMERL, Tatjana, PROSEN, Helena. Contribution of enzyme preparations to the linalool content of wines made from the non-aromatic grapevine variety 'Furmint' (*Vitis vinifera* L.). Journal international des sciences de la vigne et du vin, ISSN 1151-0285, 2012, vol. 46, no. 2, str. 139-143. [COBISS.SI-ID 7174777]
4. RUSJAN, Denis, JUG, Tjaša, BAVCON KRALJ, Mojca. Impact of varying degrees of powdery mildew infection (*Uncinula necator* (Schwein.) Burrill) on the volatile compounds of Chardonnay grapes, must and wine. Journal international des sciences de la vigne et du vin, ISSN 1151-0285, 2012, vol. 46, no. 4, str. 305-320. [COBISS.SI-ID 7403641]
5. PELENGIĆ, Radojko, RUSJAN, Denis. Efficacy of ampelographic and phyllometric tools for the validation of grapevine *Vitis vinifera* L. biodiversity in Slovenia. International journal of food, agriculture & environment - JFAE, ISSN 1459-0255, 2010, vol. 8, no. 3&4, str. 563-568. [COBISS.SI-ID 6467193]
6. RUSJAN, Denis, JUG, Tjaša, ŠTAJNER, Nataša. Evaluation of genetic diversity: which of the varieties can be named 'Rebula' (*Vitis vinifera* L.)?. *Vitis*, ISSN 0042-7500, 2010, vol. 49, no. 4, str. 189-192. [COBISS.SI-ID 6464889]

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Metode ekstrakcije in analize sekundarnih metabolitov v rastlinah</b>
<b>Course title:</b>	<b>Extraction and analytical methods of plants secondary metabolites</b>

<b>Študijski program in stopnja</b> <b>Study programme and level</b>	<b>Študijska smer</b> <b>Study field</b>	<b>Letnik</b> <b>Academic year</b>	<b>Semester</b> <b>Semester</b>
Interdisciplinarni doktorski študijski program BIOZNANOSTI 3. stopnja	<b>Hortikultura</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>
Interdisciplinary Doctoral Study Programme in BIOSCIENCES 3rd cycle	<b>Horticulture</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>

**Vrsta predmeta / Course type** teoretični predmet / theoretical course

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

<b>Predavanja</b> <b>Lectures</b>	<b>Seminar</b> <b>Seminar</b>	<b>Vaje</b> <b>Tutorial</b>	<b>Klinične vaje</b> <b>work</b>	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> <b>Individ. work</b>	<b>ECTS</b>
10	30	/	/	5	80	5

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Nosilec: prof. dr. Robert Veberič

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski / angleški Slovene / English
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski / angleški Slovene / English

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

splošni pogoji za vpis na doktorski študij

Basic preconditions for doctoral studies

**Vsebina:**  **Content (Syllabus outline):**

Predstavljena bo razdelitev sekundarnih metabolitov pri čemer bo poudarek na fenolih in karotenoidih ter spoznavanje njihovih lastnosti (topnost v različnih topilih, obstojnost pri različnih temperaturah, pH, svetlobi), ki so pomembne za ekstrakcijo in analizo. Predstavljena bo vloga posameznih skupin sekundarnih metabolitov v rastlinah in njihova ekološka funkcija (atraktanti, repelenti, alelopatske snovi, zaščita pred okoljskimi dejavniki,...). Na uporabnih primerih bo predstavljena vsebnost sekundarnih metabolitov v različnih organih rastlin kot so plodovi, listi, cvetovi, kakor tudi spreminjanje njihove vsebnosti med rastno dobo ter njihova aktivnost. Pregledale se bodo sinteznih poti pomembnejših sekundarnih metabolitov ter možnosti kako s tehnološkimi ukrepi ali okoljskimi dejavniki vplivati na spremembo vsebnosti teh snovi v rastlinah. Za pomembnejše skupine sekundarnih metabolitov bodo predstavljene izbrane metode ekstrakcije in njihova analiza na različnih aparaturah kot so spektrofotometer, HPLC, MS, itd. ter ugotavljanje aktivnosti nekaterih ključnih encimov sinteznih poti. Prav tako bo predstavljen pomen sekundarnih metabolitov za kakovost živil rastlinskega izvora.

The classification of secondary metabolites will be presented with an emphasis on phenols and carotenoids as well as information on their properties (solubility in various solvents, stability at different temperatures, pH levels, and light). All these factors are important for extraction and further analysis. The role of individual groups of secondary metabolites and their ecological function (attractants, repellents, allelopathic compounds, protection against environmental factors ...) will be discussed. The content of secondary metabolites will be practically determined in different plant organs such as fruits, leaves, flowers and the changes during the growing season compared with their activity. The major synthesis paths of secondary metabolites will be reviewed and the influence of technological measures or environmental factors on the levels of secondary metabolites explained. Selected extraction methods will be presented for major groups of secondary metabolites and analytical procedures performed on different machines such as spectrophotometers, HPLC, MS, etc. The activity of certain key enzymes of synthesis paths will be determined. The importance of secondary metabolites for the quality of food of plant origin will be discussed.

#### **Temeljni literatura in viri / Readings:**

Michael W. 2010. Biochemistry of Plant Secondary Metabolism (Annual Plant Reviews S.). Sheffield Academic Press, 464 str. ISBN 978-1405183970

Revijalni članki s področja, tekoča periodika, druga učna gradiva...

Articles from scientific journals, current magazines, other readings ...

#### **Cilji in kompetence:**

Cilj je suvereno poznavanje skupin sekundarnih snovi v rastlinah in njihovih lastnosti ter načini ekstrakcije in analize.

#### **Objectives and competences:**

The aim of the course is advanced knowledge on plant's secondary metabolites, their properties, extraction and analytical methods.

#### **Predvideni študijski rezultati:**

#### **Intended learning outcomes:**

Znanje in razumevanje:  
Študent razume posebnosti različnih skupin sekundarnih metabolitov in je sposoben uporabiti ustrezna metode, jih ustrezno modificirati ali ustvariti nove glede na skupino snovi in rastlinski material za ekstrakcijo.

Knowledge and understanding:  
Students understand the characteristics of specific groups of secondary metabolites and are able to choose the correct extraction method, apply modifications or perform new ones appropriate for plant tissue and group of secondary metabolites.

**Metode poučevanja in učenja:**

Predavanja, izdelava seminarske naloge

**Learning and teaching methods:**

Lectures, seminar work.

**Načini ocenjevanja:**

Seminar, zagovor seminarja

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Assessment:**

Seminar work and its presentation.

**Reference nosilca / izvajalcev / Lecturer's references:**

Prof. dr. Robert Veberič

NOUR, Violeta, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert, JAKOPIČ, Jerneja. Anthocyanins profile, total phenolics and antioxidant activity of black currant ethanolic extracts as influenced by genotype and ethanol concentration. *Food chemistry*, ISSN 0308-8146. [Print ed.], 2013, vol. 141, iss. 2, str. 961-966. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.03.105>, doi: [10.1016/j.foodchem.2013.03.105](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.03.105). [COBISS.SI-ID [7544697](https://www.cobiss.si/id/7544697)], [JCR, SNIP, WoS do 16. 9. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 10. 6. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 31.93, št. avtorjev: 4

MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, SLATNAR, Ana, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. HPLC-MSn identification and quantification of flavonol glycosides in 28 wild and cultivated berry species. *Food chemistry*, ISSN 0308-8146. [Print ed.], 2012, vol. 135, issue 4, str. 2138-2146. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.06.115>, doi: [10.1016/j.foodchem.2012.06.115](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.06.115). [COBISS.SI-ID [7198841](https://www.cobiss.si/id/7198841)], [JCR, SNIP, WoS do 18. 12. 2013: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.75, normirano št. čistih citatov (NC): 2, Scopus do 25. 12. 2013: št. citatov (TC): 6, čistih citatov (CI): 5, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.25, normirano št. čistih citatov (NC): 3] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je



verificiral OSICB točke: 31.93, št. avtorjev: 4

JAKOPIČ, Jerneja, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, SLATNAR, Ana, SOLAR, Anita, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. HPLC-MS identification of phenols in hazelnut (*Corylus avellana* L.) kernels. *Food chemistry*, ISSN 0308-8146. [Print ed.], 2011, vol. 124, issue 3, str. 1100-1106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.06.011>, doi: [10.1016/j.foodchem.2010.06.011](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.06.011). [COBISS.SI-ID [6373753](#)], [JCR, SNIP, WoS do 4. 2. 2014: št. citatov (TC): 13, čistih citatov (CI): 12, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.00, normirano št. čistih citatov (NC): 9, Scopus do 1. 1. 2014: št. citatov (TC): 13, čistih citatov (CI): 12, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.00, normirano št. čistih citatov (NC): 9] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 23.64, št. avtorjev: 6

SCHMITZER, Valentina, SLATNAR, Ana, VEBERIČ, Robert, ŠTAMPAR, Franci, SOLAR, Anita. Roasting affects phenolic composition and antioxidative activity of hazelnuts (*Corylus avellana* L.). *Journal of food science*, ISSN 0022-1147, 2011, vol. 76, no. 1, str. S14-S19. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01898.x>, doi: [10.1111/j.1750-3841.2010.01898.x](https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01898.x). [COBISS.SI-ID [6484857](#)], [JCR, SNIP, WoS do 4. 2. 2014: št. citatov (TC): 12, čistih citatov (CI): 11, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.20, normirano št. čistih citatov (NC): 8, Scopus do 15. 1. 2014: št. citatov (TC): 12, čistih citatov (CI): 11, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.20, normirano št. čistih citatov (NC): 8] kategorija: 1A2 (Z1, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 18.51, št. avtorjev: 5

SLATNAR, Ana, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, HALBWIRTH, Heidrun, ŠTAMPAR, Franci, STICH, Karl, VEBERIČ, Robert. Enzyme activity of the phenylpropanoid pathway as a response to apple scab infection. *Annals of Applied Biology*, ISSN 0003-4746, 2010, vol. 156, no. 3, str. 449-456. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-7348.2010.00402.x>, doi: [10.1111/j.1744-7348.2010.00402.x](https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.2010.00402.x). [COBISS.SI-ID [6271865](#)], [JCR, SNIP, WoS do 25. 2. 2014: št. citatov (TC): 14, čistih citatov (CI): 9, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.50, normirano št. čistih citatov (NC): 13, Scopus do 31. 12. 2013: št. citatov (TC): 15, čistih citatov (CI): 10, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.67, normirano št. čistih citatov (NC): 14] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 20.98, št. avtorjev: 6

VEBERIČ, Robert, JAKOPIČ, Jerneja, ŠTAMPAR, Franci, SCHMITZER, Valentina. European elderberry (*Sambucus nigra* L.) rich in sugars, organic acids, anthocyanins and selected polyphenols. *Food chemistry*, ISSN 0308-8146. [Print ed.], 2009, vol. 114, no. 2, str. 511-515, doi: [10.1016/j.foodchem.2008.09.080](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.09.080). [COBISS.SI-ID [5697913](#)], [JCR, SNIP, WoS do 17. 2. 2014: št. citatov (TC): 30, čistih citatov (CI): 24, čistih citatov na avtorja (CIAu): 6.00, normirano št. čistih citatov (NC): 20, Scopus do 25. 2. 2014: št. citatov (TC): 34, čistih citatov (CI): 28, čistih citatov na avtorja (CIAu): 7.00, normirano št. čistih citatov (NC): 23] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 34.11, št. avtorjev: 4

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Posebne vsebine okrasnih rastlin</b>
<b>Course title:</b>	<b>Specific topics in ornamental plants</b>

<b>Študijski program in stopnja</b> <b>Study programme and level</b>	<b>Študijska smer</b> <b>Study field</b>	<b>Letnik</b> <b>Academic year</b>	<b>Semester</b> <b>Semester</b>
Interdisciplinarni doktorski študijski program BIOZNANOSTI 3. stopnja	<b>Hortikultura</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>
Interdisciplinary Doctoral Study Programme in BIOSCIENCES 3rd cycle	<b>Horticulture</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>

**Vrsta predmeta / Course type** teoretični predmet / theoretical course

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

<b>Predavanja</b> <b>Lectures</b>	<b>Seminar</b> <b>Seminar</b>	<b>Vaje</b> <b>Tutorial</b>	<b>Klinične vaje</b> <b>work</b>	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> <b>Individ. work</b>	<b>ECTS</b>
<b>10</b>	<b>20</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>15</b>	<b>80</b>	<b>5</b>

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Nosilec: prof. dr. Gregor Osterc

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski / angleški Slovene / English
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski / angleški Slovene / English

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

splošni pogoji za vpis na doktorski študij

General conditions for enrollment in doctoral study

**Vsebina:** **Content (Syllabus outline):**

Predmet je namenjen študentom, ki želijo svoje znanje nadgraditi s poznavanjem rasti in razvoja okrasnih rastlin. Predmet se dotakne osnovnih pojmov o okrasnih rastlinah, kot so življenjsko obdobje, uporabnost okrasnih rastlin, njihova razširjenost v prostoru. Vsebina predmeta razlaga izbrane poudarke pri procesu razvoja adventivnih korenin, študentje se srečajo z izbranimi posebnostmi fotomorfogeneze in fotoperiodizma pri okrasnih rastlinah ter z nekaterimi fiziološkimi posebnostmi rasti in razvoja pri tej skupini rastlin. Predmet približa študentom tehnološke rešitve pri gojenju okrasnih rastlin v praksi, ki so posledica prej omenjenih, izbranih zakonitosti rasti (kontrola rasti z DIF vrednostmi, metoda hladnih juter - cool morning, vodni stres, uporaba rastnih regulatorjev). Študentje pri predmetu spoznajo tudi načine načrtovanja in izvedbe sajenja okrasnih rastlin v prostor, ki so posledica analiziranih posebnosti rasti in razvoja okrasnih rastlin.

The course is designed for students who wish to upgrade their skills with knowledge on growth and development of ornamental plants. The course includes basic information on ornamental plants, such as their life span, use of ornamental plants and their distribution. Furthermore it accentuates the process of adventitious roots development, photomorphogenesis and photoperiodism in ornamental plants as well as some physiological specifics of growth and development of ornamental plants. Technological solutions in the cultivation of ornamental plants are put to practice to better explain the importance of growth control by DIF values, cool morning method, water stress and the use of plant growth regulators. Students also upgrade their knowledge on choosing the plants for specific locations with integrating the analyzed specificities of growth and development of ornamental plants.

#### **Temeljni literatura in viri / Readings:**

Horn, W. (1996): Zierpflanzenbau, Parey Verlag Berlin, ISBN 3-8263-3051-X.  
Šiftar, A. in sod. (2011): Mestno drevje. Botanični vrt Univerze v Ljubljani, ISBN 978-961-6822-11-4.  
Osterc, G., in Rusjan, D. (2013): Drevesničarstvo in trsničarstvo, Založba Kmečki glas, ISBN 978-961-203-403-0.  
revijalni članki s področja, tekoča periodika, druga učna gradiva

#### **Cilji in kompetence:**

Cilj predmeta je, da študentje nadgradijo znanje iz fiziologije rasti in razvoja rastlin s posebnostmi pri okrasnih rastlinah.

#### **Objectives and competences:**

The aim of the course is to upgrade the basic knowledge of the physiology of growth and development of plants with the specificities of the ornamental plants.

#### **Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:  
Študent je na osnovi znanj dobljenih pri predmetu sposoben razumevanja specifičnosti rasti in razvoja okrasnih rastlin. Posledično je sposoben tudi vodenja proizvodnje teh rastlin in njihovega umeščanja v prostor.

#### **Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:  
Students are able to understand the specificity of the growth and development of ornamental plants based on the knowledge gained in the course. Consequently, the students can manage the production of ornamental plants and develop planting plans which include information on specific plant needs.

--

--

**Metode poučevanja in učenja:**

predavanja, seminarji

**Learning and teaching methods:**

Lectures, seminar work

**Načini ocenjevanja:**

seminarska naloga

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Assessment:**

Seminar work

**Reference nosilca / izvajalcev / Lecturer's references:**

OSTERC, Gregor, ŠTEFANČIČ, Mateja, ŠTAMPAR, Franci. The role and significance of polyphenols in adventitious rooting in *Prunus* regarding physiological status of the stock plants. Propagation of ornamental plants, ISSN 1311-9109. [Tiskana izd.], 2008, vol. 8, no. 3, str. 133-137

URBANEK, Katja, ŠTAMPAR, Franci, OSTERC, Gregor. The appearance of marginal petal necrosis as a result of specific anthocyanins and flavonols changes in *Cyclamen persicum* Mill. Phytol, ISSN 0079-2047, 2008, vol. 48, fasc. 1, str. 87-97.

SCHMITZER, Valentina, OSTERC, Gregor, VEBERIČ, Robert, ŠTAMPAR, Franci. Correlation between chromaticity values and major anthocyanins in seven *Acer palmatum* Thunb. cultivars. Scientia horticulurae, ISSN 0304-4238. [Print ed.], 2009, vol. 119, no. 4, str. 442-446

OSTERC, Gregor, ŠTEFANČIČ, Mateja, ŠTAMPAR, Franci. Juvenile stockplant material enhances root development through higher endogenous auxin level. Acta physiologiae plantarum, ISSN 0137-5881, 2009, vol. 31, no. 5, str. 899-903

OSTERC, Gregor, ŠTAMPAR, Franci. Differences in endo/exogenous auxin profile in cuttings of different physiological ages. Journal of Plant Physiology, ISSN 0176-1617, 2011, no. 17, vol. 168, str. 2088-2092

OSTERC, Gregor, ŠTAMPAR, Franci. The effect of the fertilisation schedule during the propagation period of the witch-hazel (*Hamamelis mollis* Oliv. ex Forb. & Hemsl.) on the sucrose profile: the relation with hardening. Propagation of ornamental plants, ISSN 1311-9109. [Tiskana izd.], 2013, vol. 13, no. 4, str. 149-153,

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Primarni in sekundarni metabolizem hortikulturalnih rastlin</b>
<b>Course title:</b>	<b>Primary and secondary metabolism of horticultural plants</b>

<b>Študijski program in stopnja</b> <b>Study programme and level</b>	<b>Študijska smer</b> <b>Study field</b>	<b>Letnik</b> <b>Academic year</b>	<b>Semester</b> <b>Semester</b>
Interdisciplinarni doktorski študijski program BIOZNANOSTI 3. stopnja	<b>Hortikultura</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>
Interdisciplinary Doctoral Study Programme in BIOSCIENCES 3rd cycle	<b>Horticulture</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>

**Vrsta predmeta / Course type** teoretični predmet / theoretical course

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

<b>Predavanja</b> <b>Lectures</b>	<b>Seminar</b> <b>Seminar</b>	<b>Vaje</b> <b>Tutorial</b>	<b>Klinične vaje</b> <b>work</b>	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> <b>Individ. work</b>	<b>ECTS</b>
20	30	/	/	10	190 ur	10

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Nosilec: prof. dr. Robert Veberič

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski Slovene
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski Slovene

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

Vključijo se lahko vsi, ki so uspešno končali MSc programe s področja ved o živi naravi (Life Sciences) ali univerzitetne programe z istega področja.

Students who have successfully completed the MSc programs in the field of Life Sciences or university programs of the same field.

**Vsebina:** **Content (Syllabus outline):**

Predstavljen bo pomen fenolne sintezne poti s ključnimi regulacijami in skupinami snovi ter njihov pomen v mehanizmih odpornosti na stres, bolezni ter škodljivce. Predstavljen bo specifični in nespecifični odziv rastline na patogena.

Predstavljena bo sinteza, razgradnja in vloga aromatičnih spojin v sadju in grozdju; razdelitev aromatičnih spojin, ki se pojavljajo v sadju in grozdju, kateri so njihovi prekurzorji, kdaj se posamezne arome sintetizirajo in v katerem delu sadeža jih lahko pričakujemo.

Podani bodo ukrepi, ki vplivajo na sintezo aromatičnih spojin, s poudarkom na sorti, tehnologiji, okolju in načinu pridelave.

Podani bodo dejavniki, ki vplivajo na vsebnost biološko aktivnih snovi v zeliščih ter ukrepi za optimizacijo proizvodnje teh snovi.

Sekundarni metabolizem rastline lahko služi kot mehanizem za ugotavljanje skladnosti med sorto in podlago pri različnih sadnih vrstah.

Podani bodo primeri in metode ugotavljanja neskladnosti v različnih življenjskih obdobjih rastline s pomočjo analize sekundarnih metabolitov. Primarni in sekundarni metaboliti odločilno vplivajo na kakovost hortikulturnih rastlin. S kakovost se zajema tako zunanji izgled, kot tudi vsebnost snovi v različnih uporabnih rastlinskih delih. Predstavljene bodo skupine snovi in njihov pomen za kakovost plodov ter tehnološki ukrepi za izboljšanje vsebnosti primarnih in sekundarnih metabolitov.

Predstavljen bo vse večji pomen sekundarnih metabolitov v sadju za zdravje ljudi. Tematika bo obdelana z vidika preventive kakor tudi izboljšanje bolezenskega stanja ob rednem uživanju sadja

Phenolic synthetic pathway, key enzymes and groups of secondary metabolites will be presented with an emphasis of their importance for the mechanisms of resistance to stress, disease and pests. Specific and non-specific response of plants to pathogens will be determined.

The synthesis, classification, decomposition and role of aromatic compounds in fruits and grapes will be stated. The precursors of aromatic compounds will be listed and the distribution of aromatic compounds in various tissues and physiological stages of fruits and grapes will be presented. Measures affecting the synthesis of aromatic compounds will be described, with an emphasis on cultivar, technology, environment, and production mode.

Factors influencing the content of biologically active compounds in herbs will be addressed and measures to optimize the production of these compounds discussed.

The content of secondary metabolites in plants can predict the consistency between the cultivar and rootstock in various plant species.

Examples and methods for determining cultivar/rootstock inconsistency in different physiological stages will be discussed from the view of plant secondary metabolites. Primary and secondary metabolites are crucial for the quality of horticultural crops. External and internal quality parameters will be analyzed; the latter is related to the content of specific metabolites in different edible plant parts.

Groups of primary and secondary metabolites will be presented along with their importance for food quality and technological measures which increase the content of primary and secondary metabolites in fruit.

The growing importance of fruit secondary metabolites for human health and regular consumption of fruit will be described in terms of prevention as well as faster improvement in case of sickness.

#### **Temeljni literatura in viri / Readings:**

Herrmann K. 2001. Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse. Stuttgart Verlag Eugen Ulmer GmbH Co.:200 str. ISBN 3-8001-3139-0  
 Michael W. 2010. Biochemistry of Plant Secondary Metabolism (Annual Plant Reviews S.). Sheffield Academic Press, 464 str. ISBN 978-1405183970

Revijalni članki s področja, tekoča periodika, druga učna gradiva...

Articles from scientific journals, current magazines, other readings ...

**Cilji in kompetence:**

Cilj je suvereno poznavanje primarnega in sekundarnega metabolizma pri hortikulturnih rastlinah, ki je v večini osnova za nastanek bioaktivnih snovi pomembnih za interakcijo med rastlino, okoljem in tehnologijo ter pridelavo funkcionalne hrane..

**Objectives and competences:**

The aim of the study is in the broadened knowledge on the primary and secondary metabolism of horticultural plants, representing the basis for the synthesis of bioactive compounds. This are important for the plant-environment interactions as well as for the adequate use of technology and the production of functional foods

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:  
 Študent razume pomen in vlogo primarnega in sekundarnega metabolizma (bioaktivnih snovi) pri hortikulturnih rastlinah z vidika vloge, ki jo imajo te snovi pri ekološki funkciji, odpornosti rastlin na patogene, na različne oblike stresa, kakovosti plodov. Študent razume pomen sekundarnih metabolitov za človekovo zdravje.

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:  
 The student understands the importance and role of the primary and secondary metabolism (bioactive compounds) of horticultural plants from the ecological viewpoint, plants' resistance to the pathogens, different forms of stress and fruit quality. The student understands the importance of secondary metabolites for the human health.

**Metode poučevanja in učenja:**

Predavanja, izdelava seminarske naloge

**Learning and teaching methods:**

Lectures, seminar work.

**Načini ocenjevanja:**

Seminar, zagovor seminarja

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Assessment:**

Seminar and its presentation

## Reference nosilca / Lecturer's references:

### Prof. dr. Robert Veberič

MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, SCHMITZER, Valentina, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert, KORON, Darinka. Changes in phenolic content induced by infection with *Didymella applanata* and *Leptosphaeria coniothyrium*, the causal agents of raspberry spur and cane blight. *Plant Pathology*, ISSN 0032-0862, 2014, vol.63, iss. 1, str. 185-192. <http://dx.doi.org/10.1111/ppa.12081>, doi: [10.1111/ppa.12081](https://doi.org/10.1111/ppa.12081). [COBISS.SI-ID [7597177](https://www.cobiss.si/id/7597177)], [JCR, SNIP, WoS do 10. 2. 2014: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 24.45, št. avtorjev: 5

BIZJAK, Jan, WEBER, Nika, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, SLATNAR, Ana, ŠTAMPAR, Franci, ALAM, Zobayer, STICH, Karl, HALBWIRTH, Heidrun, VEBERIČ, Robert. Influence of Phostrade Ca on colour development and anthocyanin content of 'Braeburn' apple (*Malus domestica* Borkh.). *HortScience*, ISSN 0018-5345. [Tiskana izd.], 2013, vol. 48, no. 2, str. 193-199. [COBISS.SI-ID [7492729](https://www.cobiss.si/id/7492729)], [JCR, SNIP, WoS do 11. 12. 2013: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 20. 11. 2013: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.11, normirano št. čistih citatov (NC): 1] kategorija: 1A2 (Z1, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 9.44, št. avtorjev: 9

BIZJAK, Jan, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. Changes in primary metabolites and polyphenols in the peel of "Braeburn" apples (*Malus domestica* Borkh.) during advanced maturation. *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2013, vol. 61, no. 43, str. 10283-10292. <http://dx.doi.org/10.1021/jf403064p>. [COBISS.SI-ID [7789433](https://www.cobiss.si/id/7789433)], [JCR, SNIP, WoS do 9. 12. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A1 (Z1, A'', A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 42.5, št. avtorjev: 4

ZUPAN, Anka, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, CUNJA, Vlasta, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. Comparison of phenolic composition of healthy apple tissues and tissues affected by bitter pit. *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2013, vol. 61, no. 49, str. 12066-12071. <http://dx.doi.org/10.1021/jf404087f>, doi: [10.1021/jf404087f](https://doi.org/10.1021/jf404087f). [COBISS.SI-ID [7796857](https://www.cobiss.si/id/7796857)], [JCR, SNIP, WoS do 20. 1. 2014: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A1 (Z1, A'', A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 34, št. avtorjev: 5

THILL, Jana, MIOŠIĆ, Silvija, GOTAME, Tek Prasad, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, GOSCH, Christian, VEBERIČ, Robert, PREUSS, Anja, SCHWAB, Wilfried, ŠTAMPAR, Franci, STICH, Karl, HALBWIRTH, Heidrun. Differential expression of flavonoid 3'-hydroxylase during fruit development establishes the different B-ring hydroxylation patterns of flavonoids in *Fragaria x ananassa* and *F. vesca*. *Plant physiology and biochemistry*, ISSN 0981-9428. [Print ed.], 2013, vol. 72, str. 72-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.plaphy.2013.03.019>, doi: [10.1016/j.plaphy.2013.03.019](https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2013.03.019). [COBISS.SI-ID [7532153](https://www.cobiss.si/id/7532153)], [JCR, SNIP, WoS do 16. 12. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 11. 11. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 10.47, št. avtorjev: 11

MILIVOJEVIĆ, Jasminka M., SLATNAR, Ana, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, ŠTAMPAR, Franci,



NIKOLIČ, Mihailo D., VEBERIČ, Robert. The influence of early yield on the accumulation of major taste and health-related compounds in black and red currant cultivars (*Ribes* spp.). *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2012, vol. 60, no. 10, str. 2682-2691. <http://dx.doi.org/10.1021/jf204627m>, doi: [10.1021/jf204627m](https://doi.org/10.1021/jf204627m). [COBISS.SI-ID [7030649](https://doi.org/10.1021/jf204627m)], [JCR, SNIP, WoS do 29. 1. 2014: št. citatov (TC): 11, čistih citatov (CI): 6, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00, normirano št. čistih citatov (NC): 7, Scopus do 29. 1. 2014: št. citatov (TC): 13, čistih citatov (CI): 8, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.33, normirano št. čistih citatov (NC): 10] kategorija: 1A1 (Z1, A', A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 28.33, št. avtorjev: 6

MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, SCHMITZER, Valentina, SLATNAR, Ana, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. Composition of sugars, organic acids, and total phenolics in 25 wild or cultivated berry species. *Journal of food science*, ISSN 0022-1147, 2012, vol. 77, issue 10, str. C1064-C1070. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1750-3841.2012.02896.x>, doi: [10.1111/j.1750-3841.2012.02896.x](https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2012.02896.x). [COBISS.SI-ID [7220345](https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2012.02896.x)], [JCR, SNIP, WoS do 12. 2. 2014: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.40, normirano št. čistih citatov (NC): 1, Scopus do 29. 1. 2014: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.60, normirano št. čistih citatov (NC): 2] kategorija: 1A2 (Z1, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 18.22, št. avtorjev: 5

SLATNAR, Ana, JAKOPIČ, Jerneja, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert, JAMNIK, Polona. The effect of bioactive compounds on in vitro and in vivo antioxidant activity of different berry juices. *PloS one*, ISSN 1932-6203, 2012, vol. 7, issue 10, str. 1-8, ilustr. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0047880>, doi: [10.1371/journal.pone.0047880](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047880). [COBISS.SI-ID [7298169](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047880)], [JCR, SNIP, WoS do 8. 1. 2014: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.60, normirano št. čistih citatov (NC): 1, Scopus do 22. 1. 2014: št. citatov (TC): 4, čistih citatov (CI): 4, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.80, normirano št. čistih citatov (NC): 2] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 33.93, št. avtorjev: 5

SCHMITZER, Valentina, SLATNAR, Ana, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, VEBERIČ, Robert, KRŠKA, Boris, ŠTAMPAR, Franci. Comparative study of primary and secondary metabolites in apricot (*Prunus armeniaca* L.) cultivars. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, ISSN 0022-5142, 2011, vol. 91, issue 5, str. 860-866. <http://dx.doi.org/10.1002/jsfa.4257>, doi: [10.1002/jsfa.4257](https://doi.org/10.1002/jsfa.4257). [COBISS.SI-ID [6551417](https://doi.org/10.1002/jsfa.4257)], [JCR, SNIP, WoS do 25. 2. 2014: št. citatov (TC): 8, čistih citatov (CI): 8, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.33, normirano št. čistih citatov (NC): 10, Scopus do 1. 1. 2014: št. citatov (TC): 8, čistih citatov (CI): 8, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.33, normirano št. čistih citatov (NC): 10] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 19.27, št. avtorjev: 6

SLATNAR, Ana, MIKULIČ PETKOVŠEK, Maja, HALBWIRTH, Heidrun, ŠTAMPAR, Franci, STICH, Karl, VEBERIČ, Robert. Polyphenol metabolism of developing apple skin of a scab resistant and a susceptible apple cultivar. *Trees*, ISSN 0931-1890, 2012, vol. 26, no. 1, str. 109-119. <http://dx.doi.org/10.1007/s00468-011-0577-3>, doi: [10.1007/s00468-011-0577-3](https://doi.org/10.1007/s00468-011-0577-3). [COBISS.SI-ID [6702713](https://doi.org/10.1007/s00468-011-0577-3)], [JCR, SNIP, WoS do 12. 2. 2014: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, Scopus do 29. 1. 2014: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.33, normirano št. čistih citatov (NC): 2] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 18.58, št. avtorjev: 6

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	<b>Sonaravna pridelava sadja</b>
<b>Course title:</b>	<b>Sustainable technological measures in fruit production</b>

<b>Študijski program in stopnja</b> <b>Study programme and level</b>	<b>Študijska smer</b> <b>Study field</b>	<b>Letnik</b> <b>Academic year</b>	<b>Semester</b> <b>Semester</b>
Interdisciplinarni doktorski študijski program BIOZNANOSTI 3. stopnja	<b>Hortikultura</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>
Interdisciplinary Doctoral Study Programme in BIOSCIENCES 3rd cycle	<b>Horticulture</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2,3,4</b>

**Vrsta predmeta / Course type** teoretični predmet / theoretical course

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

<b>Predavanja</b> <b>Lectures</b>	<b>Seminar</b> <b>Seminar</b>	<b>Vaje</b> <b>Tutorial</b>	<b>Klinične vaje</b> <b>work</b>	<b>Druge oblike študija</b>	<b>Samost. delo</b> <b>Individ. work</b>	<b>ECTS</b>
<b>10</b>	<b>30</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>5</b>	<b>80</b>	<b>5</b>

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Nosilec: prof. dr. Franci Štampar

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	slovenski / angleški Slovene / English
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	slovenski / angleški Slovene / English

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

splošni pogoji za vpis na doktorski študij

Basic preconditions for doctoral studies

**Vsebina:** **Content (Syllabus outline):**

Spreminjajoče se okolje zahteva novo določitev optimalnih okoljskih parametrov (izbira lege, tal,...), določitev novih sadnih vrst, sort, podlag ter posledično najoptimalnejših tehnologij pridelave s katero bomo dosegali visoke, trajne in kakovostne pridelke. Predstavljena bo analiza klimatskih in talnih dejavnikov, metodika odbire podlag, sort, klonov ter različni vidiki najsodobnejših tehnoloških ukrepov (naprava nasada, vzdrževanje do rodnosti, oskrba v rodnosti) pri integrirani in sonaravni pridelavi jablan, hrušk, breskev, češenj, jagod, orehov, oljke, slive in ostalih sadnih vrst.

Poseben poudarek bo na proučitvi različnih kombinacij podlaga-sorta-tehnologija glede na predvidene stresne dejavnike, ki se vedno pogosteje pojavljajo v našem klimatu in ki naj bi krojili pridelavo sadja v naslednjih letih.

Poseben poudarek bo na sonaravnem gnojenju, varstvu sadnih rastlin, gojitvenih oblikah ter obvladovanju stresnih dejavnikov (suša – namakanje, toča, povečano UV sevanje – mreža proti toči) ter sortah, ki so tolerantne oziroma odporne na različne bolezni in škodljivce.

The changing climate requires determination of optimal environmental parameters (ideal location, soil), appropriate fruit species/cultivars/rootstocks and consequently improve production technologies to achieve high, sustainable and best-quality products. Student will be equipped with advanced knowledge on climatic and soil analysis, methods of cultivar/clone/rootstock selection and various aspects of modern technological measures (orchard planning, maintenance of young and full-cropping orchards). Integrated and sustainable production of apples, pears, peaches, cherries, strawberries, nuts, olives, plums and other fruit species will be discussed. Particular emphasis will be given on different combinations of rootstock-cultivar-technology and their response to various stress factors, increasingly occurring in our climate which will potentially represent the limiting factors of fruit production in the coming years.

Sustainable fertilization, protection of fruit plants, appropriate training systems and controlling of stress factors (drought - irrigation, hail, increased UV radiation - hail nets) will be emphasized along with information on pest and disease tolerant/resistant cultivars.

#### **Temeljni literatura in viri / Readings:**

Winter F. 2002 Lucas' Anleitung zum Obstbau. Stuttgart, Eugen Ulmer GmbH & Co.: 448 str. ISBN 3-8001-5545-1

revijalni članki s področja, tekoča periodika, druga učna gradiva...

#### **Cilji in kompetence:**

Cilj je suvereno poznavanje interakcij med okoljem, tlemi, sadnimi vrstami, sortami, podlagami in tehnološkimi postopki z vidika sonaravne pridelave sadja.

#### **Objectives and competences:**

The aim is to successfully implement the knowledge of the interactions between the environment, soil, fruit species, cultivars, rootstocks and technological processes into sustainable fruit production.

#### **Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:  
Študent razume vse prej omenjene interakcije in je sposoben ustvarjati nove tehnološke postopke, optimalne v novo nastajajočih razmerah.

#### **Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:  
The student understands all of the aforementioned interactions and is able to create new technological processes and optimize them for specific situations.

--	--

**Metode poučevanja in učenja:**

Predavanja, izdelava seminarske naloge.

**Learning and teaching methods:**

Lectures, seminar work.

**Načini ocenjevanja:**

Seminar, zagovor seminarja

Delež (v %) /

Weight (in %)

**Assessment:**

Seminar work and its presentation.

**Reference nosilca / izvajalcev / Lecturer's references:**

**Prof. dr. Franci Štampar**

HUDINA, Metka, ORAŽEM, Primož, JAKOPIČ, Jerneja, ŠTAMPAR, Franci. The phenolic content and its involvement in the graft incompatibility process of various pear rootstocks (*Pyrus communis* L.). *Journal of Plant Physiology*, ISSN 0176-1617, 2014, vol. 171, iss. 5, str. 76-84, ilustr. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpiph.2013.10.022>. [COBISS.SI-ID7830393], [JCR, SNIP] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 26.69, št. avtorjev: 4

USENIK, Valentina, ŠTAMPAR, Franci, KASTELEC, Damijana. Indicators of plum maturity: When do plums become tasty?. *Scientia horticulturae*, ISSN 0304-4238. [Print ed.], 2014, vol. 167, str. 127-134. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2014.01.002>. [COBISS.SI-ID 7849337], [JCR, SNIP] kategorija: 1A2 (Z1, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologija ni verificirana točke: 33.33, št. avtorjev: 3

JAKOPIČ, Jerneja, ŠTAMPAR, Franci, VEBERIČ, Robert. The influence of exposure to light on the phenolic content of 'Fuji' apple. *Scientia horticulturae*, ISSN 0304-4238. [Print ed.], 2009, vol. 123, no. 2, str. 234-239. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2009.09.004>, doi: [10.1016/j.scienta.2009.09.004](https://doi.org/10.1016/j.scienta.2009.09.004). [COBISS.SI-ID 6090873], [JCR, SNIP, WoS do 16. 12. 2013: št. citatov (TC): 10, čistih citatov (CI): 6, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.00, normirano št. čistih citatov (NC): 6, Scopus do 4. 2. 2014: št. citatov (TC): 12, čistih citatov (CI): 8, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.67, normirano št. čistih citatov (NC): 9] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 33.33, št. avtorjev: 3

ZADRAVEC, Peter, VEBERIČ, Robert, ŠTAMPAR, Franci, ELER, Klemen, SCHMITZER, Valentina. Fruit size prediction of four apple cultivars: accuracy and timing. *Scientia horticulturae*, ISSN 0304-4238. [Print ed.], 2013, vol. 160, str. 177-181. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2013.05.046>, doi: [10.1016/j.scienta.2013.05.046](https://doi.org/10.1016/j.scienta.2013.05.046).

[COBISS.SI-ID [7614329](#)], [[JCR](#), [SNIP](#), [WoS](#) do 7. 10. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0, [Scopus](#) do 19. 8. 2013: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, normirano št. čistih citatov (NC): 0] kategorija: 1A2 (Z1, A1/2); uvrstitev: [SCI](#), Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 20, št. avtorjev: 5

ORAŽEM, Primož, ŠTAMPAR, Franci, HUDINA, Metka. Quality analysis of 'Redhaven' peach fruit grafted on 11 rootstocks of different genetic origin in a replant soil. *Food chemistry*, ISSN 0308-8146. [Print ed.], 2011, vol. 124, issue 4, str. 1691-

1698. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.07.078>, doi: [10.1016/j.foodchem.2010.07.078](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.07.078).

[COBISS.SI-ID [6376825](#)], [[JCR](#), [SNIP](#), [WoS](#) do 8. 10. 2013: št. citatov (TC): 9, čistih citatov (CI): 8, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2.67, normirano št. čistih citatov (NC): 6, [Scopus](#) do 19. 2. 2014: št. citatov (TC): 11, čistih citatov (CI): 9, čistih citatov na avtorja (CIAu): 3.00, normirano št. čistih citatov (NC): 7] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: [SCI](#), Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 47.28, št. avtorjev: 3

ORAŽEM, Primož, ŠTAMPAR, Franci, HUDINA, Metka. Fruit quality of Redhaven and Royal Glory peach cultivars on seven different rootstocks. *Journal of agricultural and food chemistry*, ISSN 0021-8561, 2011, vol. 59, no. 17, str. 9394-9401, tabele. <http://dx.doi.org/10.1021/jf2009588>,

doi: [10.1021/jf2009588](https://doi.org/10.1021/jf2009588). [COBISS.SI-ID [6814073](#)], [[JCR](#), [SNIP](#), [WoS](#) do 25. 2. 2014: št. citatov (TC): 2, čistih citatov (CI): 2, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.67, normirano št. čistih citatov (NC): 3, [Scopus](#) do 19. 2. 2014: št. citatov (TC): 5, čistih citatov (CI): 5, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.67, normirano št. čistih citatov (NC): 6] kategorija: 1A1 (Z1, A', A1/2); uvrstitev: [SCI](#), Scopus, MBP; tipologijo je verificiral OSICB točke: 54.57, št. avtorjev: 3