



# Ishrana bilja (26236)

## Course coordinator

[Assoc. Prof. Tomislav Karažija, PhD](#)

## Course description

Predmet interpretira definicije i klasifikacije biogenih elemenata odnosno biljnih hraniva. Na modulu se studente upoznaje sa sadržajem mineralnih tvari u biljci te tlu kao izvoru biljnih hraniva. Razmatra se i razrađuje utjecaj ekoloških čimbenika i biljnog metabolizma na primanje hraniva, usvajanje biljnih hranjiva nadzemnim organima biljke i čimbenike koji utječu na primanje hraniva nadzemnim organima. U drugom dijelu modula razmatraju se temeljne fiziološke uloge pojedinih makroelemenata i mikroelemenata u biljci, simptomi nedostatka i suviška. Putem vježbi demonstrira se i opisuje: uzorkovanje tla, metode analiza biljnog materijala i tla te izračun potrebnih doza gnojiva na osnovu analize

ECTS: **6.00**

English language: **L1**

E-learning: **L1**

**Teaching hours: 60**

Lectures: 42

Auditory exercises: 14

Seminar: 4

### Lecturer

- [Assoc. Prof. Tomislav Karažija, PhD](#)

### Associate teacher for exercises

- [Assoc. Prof. Tomislav Karažija, PhD](#)
- [Mihaela Šatvar Vrbančić, MSc. agr.](#)
- [Antun Šokec, MSc. agr.](#)

### Grading

Sufficient (2): 60-70 %

Good (3): 71-80 %

Very good (4): 81-90 %

Excellent (5): 91-100 %

## Type of course

- Prijediplomski studij / [Agroekologija](#) (Compulsory course, 2 semester, 1 year)
- Prijediplomski studij / [Biljne znanosti](#) (Compulsory course, 2 semester, 1 year)
- Prijediplomski studij / [Ekološka poljoprivreda](#) (Compulsory course, 2 semester, 1 year)

## General competencies

Studenti dobivaju neophodna teorijska i praktična znanja o ishrani bilja kao važnom čimbeniku poljoprivredne proizvodnje.

## Types of instruction

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe  
U sklopu laboratorijskih vježbi izvodi se 7 vježbi iz kemijske analitike tla i biljnog materijala, kao i potrebni proračuni za bolje razumijevanje istih
- Seminari

## Learning outcomes

Learning outcome	Evaluation methods
Iskazati povezanost temeljnih postavki ishrane bilja.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, završni ispit.
Protumačiti i povezati funkcije pojedinih hraniva u biljnom organizmu.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, završni ispit.
Prepoznati važnost ishrane bilja u cjelokupnom tehnološkom procesu uzgoja pojedine kulture.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, završni ispit.
Identificirati i objasniti esencijalna makro i mikrohraniva.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, završni ispit.
Prepoznati simptome deficijencije i suviška pojedinih hraniva.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, završni ispit.
Analizirati tlo i komentirati rezultate.	Sudjelovanje u vježbama, parcijalni ispit, završni ispit.
Isplanirati i izračunati potrebne količine, te odabrati najpovoljniju vrstu gnojiva prema analizi tla i potrebama pojedine kulture u određenoj fenofazi rasta i razvoj.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, završni ispit.
Analizirati biljni materijal i komentirati rezultate.	Sudjelovanje u vježbama, parcijalni ispit, završni ispit.

## Working methods

### Teachers' obligations

Poučavati studente i prezentirati na jednostavan i razumljiv način obrazovni sadržaj predmeta za koje mora imati kompetencije. Procijeniti u kojoj su mjeri studenti usvojili obrazovne ciljeve i ostvarili očekivane ishode učenja. Ocijeniti ishode učenja studenata kroz zadane kriterije vrednovanja postavljene u našem sustavu ocjenjivanja (ocjene od nedovoljan (1) do odličan (5)), i kompatibilne s ECTS sustavom, a koristeći tehnike ispitivanja u obliku postavljenih pitanja pismenog i usmenog ocjenjivanja.

### Students' obligations

Redovito pohađati nastavu. U nastavi aktivno sudjelovati u raspravi, postavljajući pitanja na predavanjima i seminarima. Samostalno rješavati radne zadatke iz teorijskih i praktičnih problema. Seminarske radove pripremati samostalno ili grupno te aktivno sudjelovati u raspravi.

## Methods of grading

Evaluation elements	Maximum points or Share in evaluation	Grade rating scale	Grade	Direct teaching hours	Total number of average student workload	ECTS
Pohađanje nastave (predavanja + vježbe)	10%			60	60	2
Parcijalni ispit (PI1)	25%	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		30	1
Parcijalni ispit (PI2)	25%	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		30	1
Parcijalni ispit (PI3)	25%	< 60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		30	1
Seminar (S)	15%	< 60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		30	1
UKUPNO	100%	< 60%, 60 - 70 %, 71 - 80 %, 81 -90 %, 91 -100 %	Nedovoljan (1), Dovoljan (2), Dobar (3), Vrlo dobar (4), Izvrstan (5)	60	180	6

Evaluation elements	Maximum points or Share in evaluation	Grade rating scale	Grade	Direct teaching hours	Total number of average student workload	ECTS
Ispravak parcijalnog ispita	25%	<60% 60-70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		30	1
Ukupno	25%	< 60%, 60 - 70 %, 71 - 80 %, 81 -90 %, 91 -100 %	Nedovoljan (1), Dovoljan (2), Dobar (3), Vrlo dobar (4), Izvrstan (5)		30	1

Evaluation elements	Maximum points or Share in evaluation	Grade rating scale	Grade	Direct teaching hours	Total number of average student workload	ECTS
Pohađanje nastave (predavanja + vježbe)	10%			60	60	2
Seminar (S)	15%	< 60%	Insufficient (1)		30	1

Evaluation elements	Maximum points or Share in evaluation	Grade rating scale	Grade	Direct teaching hours	Total number of average student workload	ECTS
		60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)			
Završni ispit (ZI)	75%	< 60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		90	3
Ukupno	100%	< 60%, 60 - 70 %, 71 - 80 %, 81 -90 %, 91 -100 %	Nedovoljan (1), Dovoljan (2), Dobar (3), Vrlo dobar (4), Izvrstan (5)	60	180	6

Evaluation elements	Description	Deadline	Recoupment
Parcijalni ispit (PI1)			Moguće kroz ispravak.
Parcijalni ispit (PI2)			Moguće kroz ispravak.
Parcijalni ispit (PI3)			Moguće kroz ispravak.
Seminar (S)	Ocjena: Ovisno o prikazanom znanju i vještini pisanja.		
Seminar (S)	Ocjena: Ovisno o prikazanom znanju i vještini pisanja.		

## Weekly class schedule

1. Ishrana bilja kao znanost
2. Tlo kao izvor biljnih hraniva
3. Primanje hraniva
4. 1. Međuispit
5. Dušik i fosfor
6. Kalij i kalcij
7. Magnezij i sumpor V: Problematika uzorkovanja tla i biljnog materijala
8. 2. Međuispit
9. Željezo i bor V: Metode za analizu tla i biljnog materijala.
10. Mangan i molibden V: Određivanje hraniva u tlu kemijskim metodama
11. Cink i bakar V: Određivanje dušika u tlu i biljnom materijalu
12. Gnojiva i gnojidba V: Određivanje fiziološki aktivnog fosfora i kalija
13. Folijarna gnojidba V: Određivanje kalcija i mobilnog aluminija
14. Seminari V: Preračuni
15. 3. Međuispit

## Obligatory literature

1. Tomislav Ćosić (2001): Ishrana bilja, interna skripta, Zagreb



## **Recommended literature**

1. Vukadinović V. i Vukadinović V. (2011): Ishrana bilja, Poljoprivredni fakultet Osijek
2. Marschner H. (1995): Mineral nutrition of higher plants. Academic Press Limited, San Diego, CA 92101
3. Bergmann W. (1992). Nutritional disorders of plants. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart, New York.
4. K. Mengel, E.A. Kirkby, H. Kosegarten, T. Appel (2001): Principles of Plant Nutrition, 5th edition, Boston.
5. A. Finck (1982): Fertilizers and Fertilization, Introduction and Practical Guide to Crop Fertilization, Basel.

## **Similar course at related universities**

- Plant nutrition, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria
- Plant nutrition, Faculty of Agricultural Sciences and Food – Skopje, Macedonia
- Plant nutrition, Faculty of Agricultural Sciences, University of Hohenheim, Germany