

## Opis predmeta

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Danijel Jug	
Naziv predmeta	Agroklimatologija s osnovama fizike	
Studijski program	Preddiplomski temeljni studij	
Status predmeta	Obvezan	
Godina	Prva	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	6
	Broj sati (P+V+S)	P- 55, V - 10, S - 10

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmet

Upoznati pristupnika s osnovama fizike, osnovnim meteorološkim elementima, njihovim mjerenjem i utjecajem na biljnu proizvodnju.

#### 1.2. Uvjeti za upis predmeta

#### Nema preduvjeta

#### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Nakon uspješno završenog modula student će moći:

1. Prepoznati, definirati i opisati najvažnije fizikalne pojave, stanja i zakonitosti, koji direktno ili indirektno utječu na pojavu meteoroloških i klimatoloških elemenata.
2. Prepoznati i opisati najvažnije meteorološke elemente i objasniti njihov utjecaj na biljke i životinje.
3. Predložiti i izabrati najbolja rješenja za mijenjanje i prilagodbu meteo uvjeta u okolišu biljaka i životinja.
4. Opisati važnost agroklimatskih pokazatelja u poljoprivrednoj proizvodnji.
5. Opisati i izračunati najvažnije agroklimatske pokazatelje i indekse koji se koriste u biljnoj proizvodnji.
6. Izračunati sume aktivnih i efektivnih temperature, GDU, CHU, te izraditi klimadijagrame.
7. Primijeniti analizu meteoroloških podataka u cilju kreiranja znanstvenih i stručnih izvještaja
8. Komentirati, argumentirati i kritički, zadanu temu iz agroklimatologije

#### 1.4. Sadržaj predmeta

Osnove fizike za agronome: odabrana poglavlja iz mehanike, topline, valova, optike, elektriciteta i magnetizma za agronome. Meteorološki elementi i njihov utjecaj na biljke i životinje: meteorologija i klimatologija, sunčevo zračenje – insolacija, zračenje zemljine površine, temperatura atmosfere i tla, voda u tlu i atmosferi, tlak zraka i zračna strujanja, pojave i procesi u atmosferi, prognoza vremena, utjecaj meteo-elemenata na živa bića, mijenjanje meteo-uvjeta u okolišu biljaka i životinja, sinoptički izvještaji, obrada sinoptičke karte i prognoza vremena. Klasifikacije klime (po Lang-u, Gračaninu, Thornthwaite-u, Walter-u, Köppen-u). Meteorološki instrumenti i mjerenja. Agroklimatski pokazatelji prema Langu, Gračaninu, hidrotermički koeficijent prema Seljaninovu, bilanca vode prema Thornthwaiteu, klimagrami prema Walteru i Thornthwaiteu, sume aktivnih i efektivnih temperatura, GDU, CHU, analiza meteoroloških podataka za stručne i znanstvene izvještaje.

#### 1.5. Vrste izvođenja nastave

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> predavanja           | <input type="checkbox"/> samostalni zadaci   |
| <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice | <input type="checkbox"/> multimedija i mreža |
| <input checked="" type="checkbox"/> vježbe               | <input type="checkbox"/> laboratorij         |
| <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu          | <input type="checkbox"/> mentorski rad       |
| <input type="checkbox"/> terenska nastava                | <input type="checkbox"/> ostalo              |

#### 1.6. Komentari

#### 1.7. Obveze studenata

Od studenata se očekuje kontinuirano prisustvovanje nastavi i vježbama te aktivno sudjelovanje u raspravi tijekom izvođenja istih. Studenti izrađuju i prezentiraju samostalni seminarski rad koji je obvezan. Nakon održanih predavanja i vježbi iz svake tematske cjeline studenti polažu parcijalni ispit. Studentima se preporuča vođenje bilješki tijekom predavanja, a pripremanje ispita iz obvezne literature. Tijekom predavanja biti će korištene PowerPoint prezentacije kao pomoć pri objašnjavanju sadržaja

o kojima se raspravlja na predavanjima. Prezentacije će u tiskanom obliku (handouts) biti dostupne studentima.

### 1.8. Praćenje<sup>1</sup> rada studenata

<b>Pohađanje nastave</b>	3	Aktivnost u nastavi	0,6	Seminarski rad	0,6	Eksperimentalni rad	
<b>Pismeni ispit</b>		Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	1,8	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

Način izračuna ECTS bodova za pojedine aktivnosti:

Modul ima 6 ECTS bodova

1 ECTS bod = 25 sati opterećenja (sati rada studenta)

6 ECTS bodova = 150 sati opterećenja modula

75 sati nastave = 3 ECTS (75 sati nastave/150 sati ukupnog opterećenja x 100=50% od ukupno 6 ECTS)

Aktivno sudjelovanje u nastavi = 0,6 ECTS (15 sati pripreme/150 sati ukupnog opterećenja x 100 = 10% od ukupno 6 ECTS)

seminarski rad = 0,6 ECTS (15 sati/150 sati ukupnog opterećenja x 100=10% od ukupno 6 ECTS)

parcijalni ispit = 0,6 ECTS x3 ispita = 1,8 ECTS (15 sati pripreme x3 parcijalna ispita = 45 sati/150 sati ukupnog opterećenja x 100=30% od ukupno 6 ECTS)

Ako student nije zadovoljio predhodne parcijalne ispite tada pristupa završnom ispitu: 1,8 ECTS (45 sati/150 sati ukupnog opterećenja x 100=30% od ukupno 6 ECTS)

### 1.9. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Oblici praćenja i provjeravanja	usmeno	pismeno	X	usmeno i pismeno
Elementi praćenja i provjeravanja	opterećenje u ECTS		udio (%) u ocjeni	
Pohađanje predavanja	3		-	
kontinuirano praćenje nastave (aktivnost na nastavi, priprema za nastavni sat, reflektivni osvrt na nastavne sadržaje)	0,6		10 %	
seminarski rad	0,6		10 %	
Kontinuirana provjera znanja (parcijalni ispit)	1,8		80 %	0 %
Završni ispit	1,8		0 %	80 %
<b>Ukupno</b>	<b>6</b>		<b>100%</b>	

#### Način oblikovanja konačne ocjene

U oblikovanju konačne ocjene za studente uzimaju se u obzir kontinuirano praćenje nastave (aktivnost na nastavi, priprema za nastavni sat, reflektivni osvrt na nastavne sadržaje), seminarski rad i položenost parcijalnih ili završnog ispita. U ocjenu seminarskog rada ulaze jasnoća, točnost i relevantnost informacija napisanog i prezentiranog seminara.

Pohađanje nastave je obavezno sukladno Pravilniku o studijima i studiranju na Sveučilištu J.J. Strossmayera u Osijeku. Ukoliko student izostane više od 30% nastavnih sati gubi pravo potpisa.

#### Ostale informacije relevantne za praćenje rada studenta, vrednovanje i ocjenjivanje

Studentima se vrednuju i ocjenjuju svi navedeni elementi praćenja njihova rada prema razrađenom načinu vrednovanja i ocjenjivanja za svaki element, a s kojima su studenti upoznati i koji su im javno dostupni. Studenti su za prolaznu konačnu ocjenu obavezni iz svakog pojedinog elemenata praćenja i provjeravanja koji se ocjenjuje ostvariti minimalnu prolaznu ocjenu dovoljan (2).

<sup>1</sup> VAŽNO: Uz svaki od načina praćenja rada studenata treba unijeti odgovarajući udio u ECTS bodovima pojedinih aktivnosti tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta. Prazna polja možete upotrijebiti za dodatne aktivnosti.

Prikaz okvirnog postotnog ocjenjivanja aktivnosti u nastavi i seminarskog rada (nastavnik prema vlastitoj procjeni može koristiti postotne bodove između definiranih vrijednosti):

**Kontinuirano praćenje nastave**

5% (dovoljan)- student/studentica nije koncentriran na nastavu ali ju pohađa bez izostanaka

10% (dobar)- student/studentica prati nastavni proces i ponekad se samoinicijativno uključuje u nastavu

15% (vrlo dobar)- student/studentica dolazi pripremljen na nastavu i aktivno sudjeluje

20% (odličan) - student/studentica uvijek pokazuje visok stupanj zainteresiranosti, postavlja pitanja, donosi dodatne materijale

**Seminarski rad**

8% (dovoljan) - seminar pripremljen i prezentiran uz velike preinake (preporučeno ponovno pisanje)

15% (dobar) - seminar pripremljen i prezentiran prema smjernicama ali uz značajnije sadržajne i formalne propuste

20% (vrlo dobar) - dobro pripremljen i prezentiran rad uz manje formalne i sadržajne propuste

25% (izvrstan) - izvrsno pripremljen i prezentiran rad prema svim smjernicama

**Primjer oblikovanja konačne ocjene:**

Konačna ocjena izračunava se prema formuli: (ocjena aktivnosti u nastavi x 0,10 + ocjena seminara x 0,10 + ocjena ispita x 0,80)

**Na primjer:**

Student je za aktivnosti na nastavi dobio ocjenu dovoljan, seminar ocjena dobar i na pismenom ispitu vrlo dobar –  $2 \times 0,1 + 3 \times 0,1 + 4 \times 0,80 = 3,7$

*1.10. Popis literature*

**OBAVEZNA LITERATURA**

1. Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb.
2. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.
3. Tečić A. (2003): Vodič za samostalno učenje 1 - Fizika, Mehanika, Profil international, Zagreb.
4. Tečić A. (2002): Vodič za samostalno učenje 2 - Fizika - Toplina i elektromagnetizam, Profil international, Zagreb.
5. Tečić A. (2003): Vodič za samostalno učenje 3 - Fizika – Sudari, rotacija, titranje, valovi, optika, Profil international, Zagreb.

**DOPUNSKA LITERATURA**

1. Penzar B. i sur. (1996): Meteorologija za korisnike, Školska knjiga, Zagreb.
2. Penzar, I., Penzar B. (1989): Agroklimatologija, Školska knjiga, Zagreb.
3. -znanstveni i stručni radovi iz relevantnih časopisa i baza.

**PRILOG: Plan nastave**

Nastavne cjeline	Teme i literatura	Ishodi učenja
1.	Uvodno upoznavanje s modulom, literaturom, načinima provođenja nastave, obavezama studenata tijekom nastave	
	Atmosfera Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik. Tečić A. (2003): Vodič za samostalno učenje 1 - Fizika, Mehanika, Profil international, Zagreb.	1,2
2.	Atmosfera Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u	1,2

	Osijeku, Priručnik. Tečić A. (2003): Vodič za samostalno učenje 1 - Fizika, Mehanika, Profil international, Zagreb.	
3.	Sunčevo i Zemljino zračenje Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik. Tečić A. (2003): Vodič za samostalno učenje 3 - Fizika – Sudari, rotacija, titranje, valovi, optika, Profil international, Zagreb.	1,2
4	Toplina i temperatura Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Tečić A. (2002): Vodič za samostalno učenje 2 - Fizika - Toplina i elektromagnetizam, Profil international, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.	1,2
5.	Prvi parcijalni ispit	1,2
	Toplina i temperatura Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Tečić A. (2002): Vodič za samostalno učenje 2 - Fizika - Toplina i elektromagnetizam, Profil international, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.	1,2,
6.	Ovisnost metabolizma o atmosferskim utjecajima Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.	2,3
7.	Voda Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.	2
8.	Oblaci i oborine Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik. Tečić A. (2003): Vodič za samostalno učenje 3 - Fizika – Sudari, rotacija, titranje, valovi, optika, Profil international, Zagreb.	1,2,4
9.	Gibanje zraka Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Tečić A. (2003): Vodič za samostalno učenje - Fizika 3 – Sudari, rotacija, titranje, valovi, optika, Profil international, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.	1,2,4

10.	Drugi parcijalni ispit	1,2,3,4
	Meteorološki izvještaji i prognoze u poljoprivredi Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.	5,6,7
11.	Klimatske podjele Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.	1,2
12.	Reljef i fitoklima Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.	2,4
13.	Mijenjanje meteo uvjeta u okolišu biljaka Penzar, I., Penzar B. (2000): Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb. Jug D., Stipešević, B., Jug, I., Mesić, M. (2011.): Agroklimatološki pojmovnik. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Priručnik.	3
14.	Treći parcijalni ispit	1,2,3,4,5,6,7
15.	Prezentacije seminarskih radova	8