Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Agroklimatologija (169754)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Ivana Šestak

Opis kolegija

Modul Agroklimatologija daje temeljna znanja o utjecaju atmosfere na biljke i životinje, uči studente o utjecaju vremenskih prilika i klime na organiziranje poljoprivredne proizvodnje. Osim podjele atmosfere po visini, detaljnog tumačenja troposfere i sastava zraka posebno se objašnjavaju i atmosferske primjese i njihov utjecaj na život te Sunčevo zračenje, promjene u atmosferi, osunčavanje i osvjetljenje na Zemljinoj površini. Tumači se i zračenje Zemljine površine, protuzračenje atmosfere, energijski obračun te biološko djelovanje energije Sunčeva i Zemljina zračenja. U sadržaju modula je i detaljan prikaz razmjene energije u biosferi, topline u tlu i vodi, procesa grijanja i hlađenja vode, tla i zraka, varijabilnosti temperature tla, topline u atmosferi, temperature zraka te važnosti vanjske temperature za biljke i životinje. Prikazan je i utjecaj vremena na fotosintezu i respiraciju te na metabolizam životinja. U poglavlju Voda u poljoprivredi tumače se procesi isparavanja vode, evaporacija i transpiracija, mjerenje i izračunavanje količine isparene vode, voda u tlu, vlaga u zraku, oblaci, naoblaka i njezina raspodjela. Postanak i oblici oborine te obilježja oborinskog rasporeda u Hrvatskoj, potrebna su znanja za svakog agronoma, kao i utjecaj reljefa na vlagu u tlu i zraku te meteorološke definicije sušnih i kišnih razdoblja. U dijelu modula koji obrađuje atmosferski tlak, strujanje zraka, zračne mase, fronte i ciklone, posebno se objašnjava vjetar i njegov utjecaj na biljke i životinje. Navode se osnove obrade klimatskih podataka, podjele klime i godišnji tijek vremena u Hrvatskoj.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 42
Auditorne vježbe: 14
Seminar: 4

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Milan Mesić
- prof. dr. sc. Željka Zgorelec
- izv. prof. dr. sc. Aleksandra Perčin
- prof. dr. sc. Ivana Šestak
- izv. prof. dr. sc. Darija Bilandžija

Izvođač vježbi

- izv. prof. dr. sc. Aleksandra Perčin
- dr. sc. Marija Galić
- prof. dr. sc. Ivana Šestak
- izv. prof. dr. sc. Darija Bilandžija

Izvođač seminara

- prof. dr. sc. Ivana Šestak
- prof. dr. sc. Željka Zgorelec
- izv. prof. dr. sc. Aleksandra Perčin
- izv. prof. dr. sc. Darija Bilandžija

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 71-80%
Vrlo dobar (4): 81-90%
Izvrstan (5): 91-100%

Vrsta kolegija

- Prijediplomski studij / Poljoprivredna tehnika (Izborni kolegij, 5. semestar, 3. godina)
- Prijediplomski studij / Krajobrazna arhitektura (Izborni kolegij, 5. semestar, 3. godina)
- Prijediplomski studij / Biljne znanosti (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)
- Prijediplomski studij / Agroekologija (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Nakon završetka modula studenti će moći demonstrirati temeljno znanje i razumijevanje osnovnih teoretskih i praktičnih principa iz područja ekologije u smislu kruženja tvari i energije u agroekosustavu, fizičkih i kemijskih procesa u atmosferi, agroklimatologije, klimatologije i agrometeorologije; identificirati i objasniti atmosferske i klimatske prilike, njihove promjene i utjecaje na agrosferu; prikupiti, obraditi, interpretirati i valorizirati relevantne klimatološke podatke; primijeniti stečena znanja u praksi.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Oblici nastave

- Predavanja

  Predavanja će se održavati u jednoj grupi.
- Auditorne vježbe

  Auditorne vježbe će se održavati u 3 grupe.
- Seminari

  Seminari će se održavati u četiri grupe.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Sveobuhvatno temeljno znanje o utjecaju atmosferskih procesa na uzgoj biljaka i životinja, ekologiji i funkcijama ekosustava u smislu kruženja tvari i energije koje utječu na klimu, kemijske procese u atmosferi, vodene resurse, bioraznolikost i geografsku raspodjelu biljnog svijeta,	4 pitanja iz nastavih cijelina koja obuhvaćaju navedeni ishod učenja
Objasniti prirodne i antropogeno izazvane promjene i njihov utjecaj na klimu, vodene resurse i biogeokemijske cikluse	4 pitanja iz nastavih cijelina koja obuhvaćaju navedeni ishod učenja
Argumentirati spoznaje o variranju ekoloških funkcija s obzirom na klimatske, hidrološke, pedološke i biološke uvjete; o utjecaju iskorištavanja resursa i promjene zemljišnog pokrova na klimu, hidrologiju i biogeokemijske cikluse u različitim područjima.	4 pitanja iz nastavih cijelina koja obuhvaćaju navedeni ishod učenja
Iskazati temeljne informacije o nacionalnoj, europskoj i globalnoj politici zaštite okoliša	4 pitanja iz nastavih cijelina koja obuhvaćaju navedeni ishod učenja
Razumjeti potencijalni utjecaj globalnih klimatskih promjena na poljoprivredne i prirodne ekosustave.	4 pitanja iz nastavih cijelina koja obuhvaćaju navedeni ishod učenja
Primijeniti holistički pristup problemima u domeni ekološke klimatologije - sposobnost analize i sinteze.	4 pitanja iz nastavih cijelina koja obuhvaćaju navedeni ishod učenja

Način rada

Obveze nastavnika

Oblici nastave
Predavanja – nastava se izvodi PPT prezentacijama
Seminari – studentima se zadaju zadaci vezani uz trenutnu nastavnu tematiku
Vježbe – na vježbama se rješavaju računski zadaci vezani uz trenutnu nastavnu tematiku te se znanje zadataka ocjenjuje putem parcijalnih ispita.
Ispravljanje ispita

Obveze studenta

Predavanja – redovno pohađanje nastave (uvjet za potpis) Seminari – uredeno ispunjene obaveze unutar zadanih zadataka Vježbe - redovno pohađanje nastave (uvjet za potpis)

Polaganje ispita

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
1.parcijalni ispit	25%	60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	20	60	2
2.parcijalni ispit	25%	60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	20	60	2
Pismeni ispit	50%	60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100 %	Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	20	60	2
UKUPNO	100%			60	180	6

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Tjedni plan nastave

1. Uvod u strukturu modula, Vrijeme i klima, Meteorologija, Atmosfera i podjela atmosfere
2. Sastav zraka u prirodnim uvjetima, Atmosferske primjese i njihov utjecaj na život, Sunčevo ozračenje; Spektar elektromagnetskog zračenja
3. Promjene Sunčeva ozračenja u atmosferi, Sunčevo ozračenje na Zemljinoj površini; Insolacija, Mjerenje Sunčeva ozračenja; Utjecaj reljefa na Sunčevo ozračenje. Primjena sunčane energije, Zračenje Zemljine površine; Protuzračenje atmosfere, Energijski obračun, Sunčevo i Zemljino zračenje
4. Biološko djelovanje energije Sunčeva i Zemljina zračenja, Razmjena energije u biosferi, Toplina u tlu i vodi, Dnevni i godišnji hod temperature tla; Mjerenje temperature tla
5. Temperatura tla – zadaci, Toplina u atmosferi; Vertikalne promjene temperature, Vertikalni temperaturni gradijent, Primjeri zadataka temperatura tla, Posjet meteorološkoj postaji Maksimir
6. Dnevni i godišnji hod temperature zraka; Raspodjela temperature na Zemlji i u Hrvatskoj, Utjecaj reljefa na temperaturu; Mjerenje temperature; Obrana od mraza, Važnost vanjske temperature za biljke i životinje
7. Biološke sume; GDD stupnjevi Temperaturni pragovi, Utjecaj vremena na fotosintezu, respiraciju i metabolizam životinja, Kratki znanstveno-popularni film (Izvor: BBC, Drvo znanja)
8. Seminari i I. parcijalni ispit
9. Evaporacija i transpiracija; Mjerenje i izračun količine isparene vode, Voda u tlu; Izračun evapotranspiracije po Thornthwait-u, Vlaga u zraku, Rosište; Relativna vlažnost zraka
10. Pretvorbe vodene pare u zraku, Podjela oblaka prema obliku i postanku, Oblici oborina; Oborinski režim u Hrvatskoj, Mjerenje količine oborina; Obrana od tuče
11. Važnost atmosferske vode za biljke i životinje, Langov kišni faktor; Indeks suše, Utjecaj reljefa na vlagu u tlu i zraku, Atmosferski tlak; Atmosfersko strujanje, Strujanje planetarnog razmjera; Zračne mase, fronte, ciklone
12. Utjecaj podloge i reljefa na miješanje i strujanje zraka, Važnost atmosferskog strujanja za biljke i životinje, Sezonski vjetrovi, Meteorološki izvještaji i prognoze za potrebe poljoprivrede, Utjecaj suše na poljoprivredu, Utjecaj prekomjernih oborina na poljoprivredu i okoliš – lizimetri,Utjecaj temperaturnih ekstrema na poljoprivredne kulture
13. Film – Neugodna istina (Al Gore), Godišnji tijek vremena u Hrvatskoj; Fitoklima, Mikroklima, Walterov klimatski dijagram, Koppenova podjela klime
14. Izvješća o promjeni klime - IPCC
15. Seminari i II. parcijalni ispit

Obvezna literatura

1. Penzar I., Branka Penzar, 2000. Agrometeorologija, Školska knjiga, Zagreb.
2. Bašić, F., M. Bogunović, M.Božić, S.Husnjak, I.Jurić, I.Kisić, M.Mesić, N.Mirošević, D.Romić, I.Žugec, Regionalizacija hrvatske poljoprivrede, knjiga u rukopisu, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 274 str. Zagreb, 2001.
3. Peto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, 2010. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva. http://klima.mzoip.hr/default.aspx?id=187

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Preporučena literatura

1. Bonan, G. B., 2002. Ecological Climatology: Concepts and Applications, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 678 p.
2. GriffithsJ. F., 1994. Handbookof Agricultural Meteorology, Oxford University Press, New York, US, 320 p.
3. Agriculturaland Forest Meteorology, Journal, Elsevier ScienceLtd. http://www.sciencedirect.com/
4. Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Workbook(Volume 2) – Agriculture, 63p. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs5c.htm
5. Branka Penzar i sur. 1996. Meteorologija za korisnike, Školska knjiga d.d., Hrvatskometeorološko društvo, Zagreb, 274 str.

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- BOKU - Bioclimatology
- University of Reading - Vegetation, Agriculture and the Atmosphere
- Sveučilište Josip Juraj Strossmayera u Osijeku - Agroklimatologija

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr