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

Kvantitativna genetika u biljnim znanostima (144334)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Jerko Gunjača

Opis kolegija

Nasljeđivanje kvantitativnih svojstava izrazito je kompleksno, uslijed velikog broja gena relativno malog učinka koji kontroliraju takvo svojstvo, kao i velikog učinka okoline. Zbog toga se i interpretacija nasljeđivanja kvantitativnih svojstava može zasnivati na izuzetno složenim statističkim modelima. Ovaj je modul, međutim, koncipiran tako da objašnjavanje nasljeđivanja kvantitativnih svojstava započne s najjednostavnijim mogućim modelima iz kojih se onda postupno razvijaju sve složeniji modeli. Ti će modeli poslužiti za procjenu genetičkih parametara, interpretacijom kojih će se donositi zaključci o načinu nasljeđivanja. Osim procjene genetičkih parametara, koji opisuju zbirne učinke gena, studenti će se upoznati i s mogućnostima lociranja i procjene učinaka pojedinačnih gena, pomoću analize QTL-a. Posebno će se naglasiti mogućnosti primjene procijenjenih parametara u oplemenjivačkim programima, što će se dodatno objasniti i na stvarnim praktičnim primjerima.
Iako je modul koncipiran tako da zahitjeva minimalno predznanje o statističkim metodama i modelima, preduvjet za uspješno praćenje nastave je stečeno znanje iz područja obuhvaćenog modulom Osnove biometrike.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 30
Vježbe u praktikumu: 23
Seminar: 7

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Jerko Gunjača
- prof. dr. sc. Zlatko Šatović
- prof. dr. sc. Hrvoje Šarčević

Izvođač vježbi

- prof. dr. sc. Jerko Gunjača
- izv. prof. dr. sc. Toni Safner

Izvođač seminara

- prof. dr. sc. Jerko Gunjača

Ocjenjivanje

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

Uvjeti za dobivanje potpisa

Redovno pohađanje nastave i izrada seminara

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

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Biljne znanosti (Izborni kolegij, 3. semestar, 2. godina)

Opće kompetencije

Studenti dobivaju neophodna teorijska i praktična znanja iz kvantitativne genetike.

Oblici nastave

- Predavanja
- Vježbe u praktikumu
  Vježbe se sastoje od statističke analize primjera primjenom programskog paketa R, te interpretacije rezultata. Provode se u skupinama od 10-15 studenata.
- Seminari
  Tri „studije slučaja“ – opis, statistička analiza i interpretacija rezultata u formi znanstvenog rada.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
definirati osnovne pojmove i koncepte kvantitativne genetike,	Pismeni
objasniti načela nasljeđivanja svojstava u oplemenjivačkim populacijama,	Pismeni
odabrati optimalnu strategiju u oplemenjivačkom programu,	Pismeni
analizirati podatke iz oplemenjivačkih pokusa i procijeniti vrijednosti genetskih parametara	Seminari
planirati program oplemenjivanja s najprikladnijim metodama odabira,	Seminari, Pismeni
predvidjeti ishode selekcije u smislu poboljšanja ciljanih svojstava.	Seminari

Način rada

Obveze nastavnika

Svi nastavni materijali su organizirani i prema nastavnim cjelinama dostupni u sustavu za e-učenje Merlin; forum za komunikaciju sa studentima; kalendar važnijih događanja za kolegij; obavijesti vezane uz kolegij; zadaci za utvrđivanje znanja po pojedinim nastavnim cjelinama; upute za korištenje nastavnih materijala uz zasebne cjeline, predavanja i ocjenjivanje seminara i pismenih ispita.

Obveze studenta

Prisustvovanje predavanjima, vježbama i seminarima je obavezno, te studenti moraju sudjelovati u učenju u okviru predmeta posredstvom sustava za e-učenje. Studenti se tijekom prva dva tjedna nastave trebaju obavezno prijaviti u sustav za e-učenje Merlin u okviru kojeg mogu koristiti prezentacije sa predavanja, primjere riješenih zadataka sa seminara i ostale materijale. Uvjeti za pristupanje ispitu su redovno pohađanje predavanja i vježbi te izrada seminara.

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

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pohađanje nastave predavanja + vježbe		<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	53	53	1,8
Seminar 1 (S1)	16%	<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	33	1,1
Seminar 2 (S2)	16%	<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	33	1,1
Seminar 3 (S3)	17%	<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	33	1,1
Pismeni ispit (PI)	50%	<60 60-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	28	0,9
UKUPNO	100%	((S1+S2+S3)/3+ PI)/2		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. Upoznavanje s osobinama kvantitativnih svojstava – definiranje osnovnih generacija – modeli za procjenu prosjeka osnovnih generacija.
2. Modeli za procjenu prosjeka osnovnih generacija (nastavak) – modeli za procjenu varijanci osnovnih generacija.
3. Modeli za procjenu varijanci osnovnih generacija (nastavak).
4. Razvoj modela za različite dizajne sparivanja: 1. samooplodnja.
5. Razvoj modela za različite dizajne sparivanja: 2. sparivanje u srodstvu.
6. Razvoj modela za različite dizajne sparivanja: 3. sparivanje u polusrodstvu / modeliranje u R-u – „studije slučaja“.
7. Modifikacije modela obzirom na moguća odstupanja od osnovnog aditivno-dominacijskog modela: 1. Vezani geni.
8. Modifikacije modela obzirom na moguća odstupanja od osnovnog aditivno-dominacijskog modela: 2. Epistaza.
9. Modifikacije modela obzirom na moguća odstupanja od osnovnog aditivno-dominacijskog modela: 3. Interakcija genotipova i okolina.
10. Modifikacije modela obzirom na moguća odstupanja od osnovnog aditivno-dominacijskog modela: 4. Učinak majke.
11. Primjena modela / modeliranje u R-u – „studije slučaja“.
12. Odabir križanja i populacije za kartiranje QTL-a, analiza pojedinačnog biljega, jednostavno i sastavljeno intervalno kartiranje, genski učinci QTL-a.
13. Procjena heterozisa i heritabilnosti.
14. Uspješnost selekcije.
15. Modeliranje u R-u – „studije slučaja“ / Ispitni rok – završni ispit.

Preduvjeti

- Osnove biometrike (144079)

Obvezna literatura

1. Predavanja (prezentacije) i primjeri za vježbe (Merlin sustav e-učenja).
2. Kearsey, M. J. , Pooni, H.S. (1996). The Genetical Analysis of Quantitative Traits. London: Chapman & Hall.

Preporučena literatura

1. Falconer, D. S. , Mackay, Trudy F. C. (1996). Introduction to Quantitative Genetics. Harlow: Longman Pub. Group.
2. Liu, B. H. (1998). Statistical genomics:linkage, mapping, and QTL analysis. Boca Raton: CRC Press.
3. Lynch ,M. , Walsh, B. (1998). Genetics and Analysis of Quantitative Traits. Sunderland: Sinauer Associates.
4. Hill, J., Becker, H.C., Tigerstedt, P.M.A. (1998). Quantitative and Ecological Aspects of Plant Breeding. London: Chapman & Hall.
5. Weir, B. S. (1996). Genetic Data Analysis II. Sunderland: Sinauer Associates, Inc.

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

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Population and Quantitative Genetics, University of Hohenheim
- Population and Quantitative Genetics, Wageningen UR
- Research Practice in Animal and Plant Breeding and Genetics, BOKU
- Quantitative Genetics in Plant Breeding, North Carolina State University
- Quantitative Genetics, University of Guelph

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