**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Akvakultūru tehnoloģijas I*** |
| Studiju kursa kods (DUIS) |  |
| Zinātnes nozare | Bioloģija |
| Kursa līmenis | 6. |
| Kredītpunkti | **6** |
| ECTS kredītpunkti | **9** |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 96 |
| Lekciju stundu skaits | 40 |
| Semināru stundu skaits | 24 |
| Praktisko darbu stundu skaits | - |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 32 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 144 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. biol., profesors Artūrs Škute;  Dr. biol., vad. pētnieks Mihails Pupiņš | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. biol., profesors Artūrs Škute, Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts, Ekoloģijas departaments  Dr. biol., vad. pētnieks Mihails Pupiņš, Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts, Ekoloģijas departaments  Dr.biol., vad. pētniece Anda Ikauniece, DU aģentūra, Latvijas Hidroekoloģijas institūts  Msc.biol., vad.pētniece Ieva Putna-Nīmane, DU aģentūra, Latvijas Hidroekoloģijas institūts  Dr.biol., vad.pētniece Solvita Strāķe, DU aģentūra, Latvijas Hidroekoloģijas institūts  Dr.biol., pētniece Inta Dimante-Deimantoviča, DU aģentūra, Latvijas Hidroekoloģijas institūts  Dr.chem., pētniece Rita Poikāne, DU aģentūra, Latvijas Hidroekoloģijas institūts | |
| Priekšzināšanas | |
| Nav | |
| Studiju kursa anotācija | |
| Studiju kursa mērķis: pilnveidot studējošo izpratni un zināšanas par mūsdienu aktualitātēm un sasniegumiem akvakultūras jomā, kā arī attīstīt praktiskās iemaņas pielietot bioloģiskās saimniekošanas principus un viedās tehnoloģijas akvakultūras nozarē, ilgtspējīgi izmantojot atjaunojamos dabas resursus, un saglabāt bioloģisko daudzveidību.  Studiju kursa uzdevumi:  1. Pilnveidot zināšanas par biokultūru kā plašu un kompleksu lietišķās bioloģiskas zinātnes jomu, uzsverot akvakultūras nozīmi un attīstības iespējas, to saikni ar ekoloģiju, ģenētiku un evolūciju, dot iespēju pielietot iegūtās prasmes praktiskajā darbā akvakultūras jomā.  2. Sekmēt izpratnes veidošanos par to, kas ir akvakultūra, tās vēsturi un veidiem, mūsdienu akvakultūras produkciju un tehnoloģijām.  3. Pilnveidot zināšanas par saldūdens dabisku un mākslīgi veidotu ekosistēmu galvenajiem funkcionālajiem abiotiskiem un abiotiskiem elementiem un to mijiedarbību, pielietojot iegūtās prasmes patstāvīgos ūdens ekosistēmu akvakultūras pētījumos.  4. Attīstīt prasmes veikt akvakultūras fizioloģiskos eksperimentus, veicinot studējošo kompetences īstenot zinātniskos pētījumus un izstrādāt projektus dažādās akvakultūras nozarēs. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L40, S24, Ld32, Pd144  1. Ievads biokultūras pamatos. L2, S2, Pd6  2. Biokultūras tipoloģija L2, S2, Pd6  3. Domestikācija biokultūrā. L2, S2, Pd6  4. Biokultūru efektivitātes palielināšana L2, S2, Pd6  5. Nozveja un akvakultūra, vēsture un produkcija. L2, S2, Pd6  6. Akvakultūras vispārīgie principi L2, S2, Pd6  7. Jaunas akvakultūras sugas L2, S2, Pd6  8. Ūdens kvalitāte un tā ietekme uz kultivējamām sugām. L2, S2, Pd6  9. Akvakultūras saimniecības darbības vides aspekti. L2, S2, Pd6  10. Akvakultūras reģionālā specifika. L2, S2, Pd6  11. Akvakultūras objektu fizioloģija un dzīves cikli. L2, S2, Pd6  12. Domestikācija un genofonds akvakultūrā. L2, S2, Pd6  13. Saldūdens hidroekosistēmas. L2, Ld2, Pd6  14. Hidrobiontu populācijas saldūdens ekosistēmās. L2, Ld2, Pd6  15. Hidrobiontu pielāgošanās ūdens videi. L2, Ld2, Pd6  16. Akvakultūras pētījumu metodes. L2, Ld2, Pd6  17. Ūdens fizikāli-ķīmiskie parametri. L2, Ld2, Pd6  18. Biondikācija un eitrofikācija. L2, Ld2, Pd6  19. Saldūdens ekosistēmu daudzveidība. L2, Ld2, Pd6  20. Statistiskās metodes akvakultūrā. L2, Ld2, Pd6  21. Hidrobiontu respirometrija. Ld4, Pd6  22. Hidrobiontu augšanas ātruma pētījumi akvakultūrā. Ld4, Pd6  23. Organismu efektīvās temperatūras pētījumi akvakultūrā. Ld4, Pd6  24. Stresa ietekmes etoloģiskie pētījumi akvakultūrā. Ld4, Pd6 | |
| Studiju rezultāti | |
| Zināšanas:  - apzināsies biokultūru kā plašu un kompleksu lietišķās bioloģijas zinātnes jomu, kas spēj nodrošināt ilgtspējīgas pārtikas sistēmas funkcionalitāti un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu;  - zinās ilgtspējīgas attīstības pamatprincipus (daba, ekonomika un sabiedrība);  - izpratīs akvakultūras attīstīšanas nepieciešamību, lai izvairītos no hidrobiontu dabisko populāciju izmantošanas;  - sapratīs zinātnisko pētījumu, rūpniecisko tehnoloģiju un moderno biotehnoloģiju lomu zivsaimniecības rūpniecības nozaru attīstībā;  - pārzinās bioloģiskās saimniekošanas principus un viedās tehnoloģijas, ko izmanto zivsaimniecībā un ekotūrisma nozarē;  Prasmes:  - pratīs diskutēt par akvakultūras attīstības virzieniem un perspektīvām;  - pratīs analizēt ūdens bioloģisko resursu ilgtspējīgas izmantošanas iespējas;  - izvirzīs priekšlikumus zivsaimniecības un akvakultūras produktu pievienotās vērtības paaugstināšanai;  - formulēs idejas un priekšlikumus ūdens bioloģisko resursu racionālai izmantošanai un ilgtspējīgai attīstībai, ņemot vērā ekonomiskos, sociālos un vides aspektus.  Kompetence:  - patstāvīgi izvērtēs problēmsituācijas un pieņems lēmumus, argumentējot savas darbības ar iepriekš iegūtajām zināšanām un personīgo pieredzi;  - īstenos zinātniskos pētījumus un izstrādās projektus dažādās akvakultūras jomās. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Patstāvīgā darba laikā studējošie:  - padziļināti apgūst katru lekcijas tēmu (skat. studiju kursa kalendāro plānu un kursa saturu), neskaidrību gadījumā sagatavo jautājumus docētajam (tie tiek apspriesti nākamās nodarbības laikā vai seminārā);  - veido prezentāciju par vienu no docētāja piedāvātajām tēmām un gatavojas prezentācijas aizstāvēšanai;  - gatavojas kontroldarbiem.  Studējošais patstāvīgajā darbā var izmantot arī citus informācijas avotus, kas nav norādīti kursa aprakstā, pirms tam konsultējoties ar docētāju par to izvēli. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Studiju kursa apguve tiek vērtēta, izmantojot 10 ballu skalu, saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 17.12.2018., protokols Nr. 15).  Studiju kursa noslēguma pārbaudījums - rakstisks eksāmens (40% no gala vērtējuma).  Pie eksāmena kārtošanas tiek pielaisti tikai tie studējošie, kas sekmīgi nokārtojuši starppārbaudījumus:  - prezentācija (ppt formātā) par vienu no docētāja piedāvātajām tēmām (30% no gala vērtējuma);  - seši kontroldarbi, kas jāuzraksta pēc katra tematiskā moduļa apgūšanas (30% no gala vērtējuma). | |
| Kursa saturs | |
| L40, S24, Ld32, Pd72  Lekcijas:  1. Ievads biokultūras pamatos, populāciju regulēšanas pakāpes un veidi. L2, Pd3  2. Biokultūras tipoloģija: pēc taksonona, mērķa, vides, cikla pakāpēm u.c. L2, Pd3  3. Domestikācija biokultūrā, tās cēloņi, rezultāti, stimulēšana un profilakse. L2, Pd3  4. Biokultūru efektivitātes palielināšana: ciltsdarbi, mākslīga atlase, krustošana, hibridizācija, ģenētiskā modificēšana u.c. L2, Pd3  5. Akvakultūras vēsture, globāla zivsaimniecības produkcija (nozveja un akvakultūra). L2, Pd3  6. Vispārīgie principi: izmantojamās tehnoloģijas, struktūra un klasifikācija. Akvakultūras intensitāte. L2, Pd3  7. Jaunu kultivējamo sugu izvēle un to attīstīšana audzētavās. L2, Pd3  8. Ūdens kvalitāte akvakultūras saimniecībā un tās menedžments. Ūdens kvalitātes ietekme uz kultivējamām sugām. L2, Pd3  9. Akvakultūras saimniecības darbības vides aspekti. Ietekmes uz vidi izvērtējums. Integrēta notekūdeņu attīrīšana un akvakultūra. L2, Pd3  10. Akvakultūras reģionālā specifika pasaulē, Eiropā un Latvijā, ģeotermālā akvakultūra, mazūdens akvakultūra u.c. L2, Pd3  11. Akvakultūras objektu reprodukcijas fizioloģija un dzīves cikli, augšanas procesu īpatnības dažādām sugām. L2, Pd3  12. Domestikācija un genofonda izvērtēšanas principi akvakultūrā. L2, Pd3  13. Saldūdens hidroekosistēmas, hidrobiontu dzīvības formas, to izplatība telpā un laikā. L2, Pd3  14. Hidrobiontu strukturālās un funkcionālās izmaiņas saldūdens ekosistēmās populāciju un cenožu līmenī, barības ķēdes, ūdens ekosistēmu produktivitāte. L2, Pd3  15. Hidrobiontu pielāgošanās ūdens videi, savstarpējās mijattiecības, barošanās veidi un izplatība. L2, Pd3  16. Akvakultūras lauka un laboratoriskās pētījuma metodes. L2, Pd3  17. Ūdens fizikāli-ķīmisko parametru raksturojums dažādās ūdens ekosistēmās. L2, Pd3  18. Ūdens kvalitātes bioloģiskais novērtējums (biondikācija). Eitrofikācija. L2, Pd3  19. Saldūdens ekosistēmu daudzveidība, to klasifikācija un ekoloģija. L2, Pd3  20. Statistiskās metodes akvakultūrā. L2, Pd3  Semināri:  1. Populāciju regulēšanas pakāpes un veidi dažādās biokultūrās. S2, Pd3  2. Biokultūras tipoloģijas veidi. S2, Pd3  3. Domestikācijas vēsture un perspektīvas. S2, Pd3  4. Biokultūru efektivitātes palielināšanas metodes. S2, Pd3  5. Globāla zivsaimniecības produkcija. S2, Pd3  6. Akvakultūras tehnoloģijas un intensitāte. S2, Pd3  7. Jaunu kultivējamo sugu izvēles tendences un perspektīvas. S2, Pd3  8. Ūdens kvalitātes menedžments akvakultūras saimniecībās. S2, Pd3  9. Integrēta notekūdeņu attīrīšana un akvakultūra. S2, Pd3  10. Akvakultūras attīstības tendences pasaulē, Eiropā un Latvijā. S2, Pd3  11. Hidrobiontu fizioloģija un dzīves cikli. S2, Pd3  12. Hidrobiontu domestikācija akvakultūrā. S2, Pd3  Laboratorijas darbi:  1. Hidrobiontu dzīvības formas. Ld2, Pd3  2. Ūdens ekosistēmu produktivitāte. Ld2, Pd3  3. Hidrobiontu barošanās veidi un izplatība. Ld2, Pd3  4. Lauka un laboratoriskās pētījuma metodes akvakultūrā. Ld2, Pd3  5. Ūdens fizikāli-ķīmisko parametru mērījumi. Ld2, Pd3  6. Ūdens kvalitātes bioloģiskais novērtējuma metodes. Ld2, Pd3  7. Saldūdens ekosistēmu klasifikācija. Ld2, Pd3  8. Statistisko metožu pielietošana akvakultūrā. Ld2, Pd3  9. Hidrobiontu respirometrijas mērījumi. Ld4, Pd6  10. Barošanās intensitātes ietekmes novērtēšana hidrobiontiem. Ld4, Pd6  11. Hidrobiontu attīstības temperatūras ietekmes izpēte. Ld4, Pd6  12. Etoloģiskie pētījumi akvakultūrā. Ld4, Pd6  Prezentāciju tēmas (studējošais var mainīt prezentācijas nosaukumu, bet prezentācijas saturam jāatbilst vienai no zemāk uzskaitītajām tēmām):  1. Populāciju regulēšanas pakāpes un veidi dažādās biokultūrās.  2. Domestikācijas vēsture un perspektīvas akvakultūrā.  3. Biokultūru efektivitāte.  4. Globālas zivsaimniecības produkcijas tendences.  5. Akvakultūras mūsdienu tehnoloģijas.  6. Jaunas kultivējamās sugu Latvijas akvakultūrā.  7. Ūdens kvalitātes nozīme akvakultūras saimniecībās.  8. Notekūdeņu attīrīšana un akvakultūra.  9. Akvakultūras attīstības tendences pasaulē, Eiropā un Latvijā.  10. Hidrobiontu ekoloģija, fizioloģija un dzīves cikli.  Kontroldarbu tēmas:  1.modulis: Biokultūras pamati  2.modulis: Vispārīgā akvakultūra: ūdens kvalitāte  3.modulis: Vispārīgā akvakultūra: kultivējamās sugas  4.modulis Hidroekoloģija akvakultūrā: ekosistēmas  5.modulis: Hidroekoloģija akvakultūrā: populācijas  6.modulis: Akvakultūras fizioloģisko pētījumu metodoloģija | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Briede I., Kirjušina M. 2018. Zivis un vēži Latvijas akvakultūrā: bioloģija un slimības. Saule, 399 lpp.  2. Fletcher G.L. & Rise M.L. (Eds.) 2012. Aquaculture biotechnology. Wiley-Blackwell, 379 p.  3. Lucas J.S. & Southgate P.C (Eds.) 2012. Aquaculture: farming aquatic animals and plants. Wiley & Sons 629 p.  4. Palstra A.P., Planas J.V. (Eds.) 2013. Swimming physiology of fish: towards using exercise to farm a fit fish in sustainable aquaculture. Springer, 429 p.  5. Soderberg, R.W. 2017. Aquaculture technology: flowing water and static water fish culture. CRC Press, 272 p. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Book of abstracts: 2nd International Aquaculture Conference "Recirculating Aquaculture Systems (RAS): Life Science and Technologies" (2017.05.04.) ; 8th General Assembly Meeting "Network of Aquaculture Centres in Central and Eastern Europe (NACEE)" (2017.05.05.); Daugavpils University. Institute of Life Sciences and Technologies. - Saule, - 76 p.  2. Briede I. Latvijas akvakultūras dzīvnieku (zivju pisces un vēžu crustacea) bioloģija un slimības: promocijas darbs - publikāciju kopa Bioloģijas doktora zinātniskā grāda iegūšanai (zooloģijas apakšnozarē). DU, Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts. Saule, 2016, 106 lpp.  3. De Silva S.S., Davy F. B. (Eds.) 2010. Success stories in Asian aquaculture. Springer, 214 p. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. The International Journal of Fisheries and Aquaculture: https://academicjournals.org/journal/IJFA/about | |
| Piezīmes | |
| Atbilst AMSP "Bioloģija" teorētisko atziņu aprobācijas daļai. | |