**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Akvakultūru tehnoloģijas IV*** |
| 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 | |
| Akvakultūru tehnoloģijas I  Akvakultūru tehnoloģijas II  Akvakultūru tehnoloģijas III | |
| Studiju kursa anotācija | |
| Studiju kursa mērķis: pilnveidot studējošo izpratni un zināšanas par ūdeņu bioloģisko resursu apsaimniekošanu, kā arī attīstīt praktiskās iemaņas darbā ar dažādiem akvakultūras objektiem un to kultivēšanas tehnoloģijām, ilgtspējīgi izmantojot atjaunojamos dabas resursus un ražojot akvakultūras produkciju.  Studiju kursa uzdevumi:  1. Pilnveidot zināšanas par ūdeņu bioloģisko resursu apsaimniekošanu, uzsverot akvakultūras nozīmi un attīstības iespējas, tās saikni ar ekoloģiju, ģenētiku un evolūciju, dot iespēju pielietot iegūtās prasmes praktiskajā darbā akvakultūras jomā.  2. Sekmēt izpratnes veidošanos par to, kas ir akvakultūras objekti un to kultivēšanas tehnoloģijas.  3. Pilnveidot zināšanas par akvakultūras produkcijas ražošanu, pielietojot iegūtās prasmes patstāvīgos hidrobiontu pētījumos.  4. Attīstīt prasmes veikt akvakultūras toksikoloģiskos un etoloģiskos eksperimentus, veicinot studējošo kompetences īstenot zinātniskos pētījumus un izstrādāt projektus akvakultūras produkcijas efektivitātes paaugstināšanai. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L40, S24, Ld32, Pd144  1. Ūdeņu bioloģisko resursu veidi un to vieta dabas resursu struktūrā. L2, S2, Pd6  2. Saldūdeņu un jūras bioloģiskie resursi un to nozīme cilvēku dzīvē. L2, S2, Pd6  3. Ūdeņu bioloģisko resursu ilgtspējīgā apsaimniekošana un tās principi. L2, S2, Pd6  4. Dabas aizsardzība ūdeņu bioloģisko resursu saglabāšanai. L2, S2, Pd6  5. Ūdeņu bioloģisko resursu atražošana un atjaunošana. L2, S2, Pd6  6. Zivju audzētavas organizācijas principi. Akvakultūras tipi. L2, S2, Pd6  7. Pilna cikla karpu dīķsaimniecības tehnoloģiskie procesi. L2, S2, Pd6  8. Citu zivju sugu un vēžu audzēšana dīķsaimniecības. L2, S2, Pd6  9. Audzēšana recirkulācijas sistēmās. L2, S2, Pd6  10. Kombinētas zivsaimniecības un zivju audzēšana polikulturā. L2, S2, Pd6  11. Dzīvo zivju transportēšana. L2, S2, Pd6  12. Ūdens kvalitāte un tā apgādes tehnoloģijas un aprīkojums. L2, S2, Pd6  13. Mehāniskās filtrēšanas tehnoloģijas un aprīkojums. L2, S2, Pd6  14. Sildīšanas un dzesēšanas tehnoloģijas un aprīkojums. L2, S2, Pd6  15. Aerācijas un oksigenācijas tehnoloģijas un aprīkojums. L2, S2, Pd6  16. Bioloģiskās attīrīšanas tehnoloģijas un aprīkojums. L2, S2, Pd6  17. Recirkulācijas sistēmu komponenti un darbības principi. L2, S2, Pd6  18. Inkubācijas sistēmu tehnoloģijas un aprīkojums. L2, S2, Pd6  19. Akvakultūras produkcijas veidi. L2, S2, Pd6  20. Akvakultūras produkcijas ražošanas kvantitatīvas un kvalitatīvas perspektīvas Latvijā, Eiropā un pasaulē. L2, S2, Pd6  21. Ūdeņu bioloģisko resursu apsaimniekošana Ld4, Pd6  22. Akvakultūras objekti. Ld4, Pd6  23. Akvakultūras kultivēšanas tehnoloģijas. Ld4, Pd6  24. Akvakultūras produkcija. Ld4, Pd6 | |
| Studiju rezultāti | |
| Zināšanas:  - apzinās ūdeņu bioloģisko resursu apsaimniekošana kā plašu un kompleksu lietišķās bioloģiskas zinātnes jomu, kas spēj nodrošināt ilgtspējīgas pārtikas sistēmas funkcionalitāti un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu;  - izprot akvakultūras tehnoloģiju attīstīšanas nepieciešamību, lai izvairītos no hidrobiontu dabisko populāciju izmantošanas;  - saprot zinātnisko pētījumu, rūpniecisko tehnoloģiju un moderno biotehnoloģiju lomu zivsaimniecības rūpniecības nozaru attīstībā;  - pārzina bioloģiskās saimniekošanas principus un viedās tehnoloģijas, ko izmanto zivsaimniecībā un ekotūrisma nozarē;  Prasmes:  - pārzin akvakultūras objektu un tehnoloģiju aktualitātes un sasniegumus;  - prot diskutēt par akvakultūras kultivēšanas tehnoloģiju attīstības virzieniem un perspektīvām;  - prot analizēt ūdens bioloģisko resursu ilgtspējīgas izmantošanas iespējas;  - formulē idejas un priekšlikumus ūdens bioloģisko resursu apsaimniekošanai un ilgtspējīgai izmantošanai, ņemot vērā ekonomiskos, sociālos un vides aspektus.  Kompetence:  - patstāvīgi izvērtē problēmsituācijas un  - pieņem lēmumus, argumentējot savas darbības ar iepriekš iegūtajām zināšanām un personīgo pieredzi;  - īsteno zinātniskos pētījumus un izstrādā 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. Ūdeņu bioloģisko resursu veidi un to vieta dabas resursu struktūrā. L2, Pd3  2. Saldūdeņu un jūras bioloģiskie resursi un to nozīme cilvēku dzīvē. L2, Pd3  3. Ūdeņu bioloģisko resursu ilgtspējīgā apsaimniekošana un tās principi. L2, Pd3  4. Dabas aizsardzība ūdeņu bioloģisko resursu saglabāšanai. L2, Pd3  5. Ūdeņu bioloģisko resursu atražošana un atjaunošana. L2, Pd3  6. Zivju audzētavas organizācijas principi. Akvakultūras tipi. L2, Pd3  7. Pilna cikla karpu dīķsaimniecības tehnoloģiskie procesi. L2, Pd3  8. Citu zivju sugu un vēžu audzēšana dīķsaimniecības. L2, Pd3  9. Audzēšana recirkulācijas sistēmās. L2, Pd3  10. Kombinētas zivsaimniecības un zivju audzēšana polikulturā. L2, Pd3  11. Dzīvo zivju transportēšana. L2, Pd3  12. Ūdens kvalitāte un tā apgādes tehnoloģijas un aprīkojums. L2, Pd3  13. Mehāniskās filtrēšanas tehnoloģijas un aprīkojums. L2, Pd3  14. Sildīšanas un dzesēšanas tehnoloģijas un aprīkojums. L2, Pd3  15. Aerācijas un oksigenācijas tehnoloģijas un aprīkojums. L2, Pd3  16. Bioloģiskās attīrīšanas tehnoloģijas un aprīkojums. L2, Pd3  17. Recirkulācijas sistēmu komponenti un darbības principi. L2, Pd3  18. Inkubācijas sistēmu tehnoloģijas un aprīkojums. L2, Pd3  19. Akvakultūras produkcijas veidi. L2, Pd3  20. Akvakultūras produkcijas ražošanas kvantitatīvas un kvalitatīvas perspektīvas Latvijā, Eiropā un pasaulē. L2, Pd3  Semināri:  1. Latvijas saldūdeņu bioloģiskie resursi un to izmantošana. S2, Pd3  2. Baltijas jūras bioloģiskie resursi un to izmantošana. S2, Pd3  3. Ūdeņu bioloģisko resursu pārmērīgas tērēšanas pasaules problēma. S2, Pd3  4. Dabas aizsardzība ūdeņu bioloģisko resursu saglabāšanai S2, Pd3  5. Lašveidīgo zivju audzēšana akvakultūrā. S2, Pd3  6. Karpveidīgo audzēšana akvakultūrā. S2, Pd3  7. Storveidīgo audzēšana akvakultūrā. S2, Pd3  8. Vēžveidīgo audzēšana akvakultūrā. S2, Pd3  9. Audzēšana recirkulācijas sistēmās. S2, Pd3  10. Zivju audzēšana polikultūrā Latvijā un pasaulē. S2, Pd3  11. Ūdens kvalitāte uzturēšanas tehnoloģijas akvakultūrā. S2, Pd3  12. Akvakultūras produkcijas veidi un ražošanas perspektīvas Latvijā, Eiropā un pasaulē. S2, Pd3  Laboratorijas darbi:  1. Dažādu dīķu kategoriju skaita un platības aprēķināšana. Ld2, Pd3  2. Karpu vaislinieku vajadzīgo saimniecībai daudzumu aprēķināšana. Ld2, Pd3  3. Karpu daudzumu aprēķināšana dažādu tipu dīķiem. Ld2, Pd3  4. Zivs iezīmēšana. Ld2, Pd3  5. Barības daudzuma aprēķināšana. Ld2, Pd3  6. Aprēķini polikulturā. Ld2, Pd3  7. Aprēķini intensīva veida dīķsaimniecībās. Ld2, Pd3  8. Aprēķini zivju transportēšanā. Ld2, Pd3  9. Recirkulācijas sistēmu ūdens apgādes parametru monitorings. Ld4, Pd6  10. Recirkulācijas sistēmu mehāniskās filtrēšanas parametru noteikšana. Ld4, Pd6  11. Recirkulācijas sistēmu bioloģiskās filtrēšanas parametru noteikšana. Ld4, Pd6  12. Ūdens vides parametri un to ietekme uz hidrobiontiem. Ld4, Pd6  Prezentāciju tēmas (studējošais var mainīt prezentācijas nosaukumu, bet prezentācijas saturam jāatbilst vienai no zemāk uzskaitītajām tēmām):  1. Ūdeņu bioloģiskie resursi  2. Latvijas saldūdeņu un jūras bioloģiskie resursi  3. Īpaši aizsargājamās hidrobiontu sugas ūdeņu bioloģiskie resursi  4. Ūdeņu bioloģisko resursu atražošana Latvijā  5. Audzēšana recirkulācijas sistēmās.  6. Zivju audzēšana polikulturā.  7. Ūdens kvalitāte un tā apgādes tehnoloģijas un aprīkojums.  8. Mehāniskās filtrēšanas tehnoloģijas un aprīkojums.  9. Sildīšanas un dzesēšanas tehnoloģijas un aprīkojums.  10. Aerācijas un oksigenācijas tehnoloģijas un aprīkojums.  11. Bioloģiskās attīrīšanas tehnoloģijas un aprīkojums.  12. Akvakultūras produkcijas ražošanas perspektīvas Latvijā, Eiropā un pasaulē.  Kontroldarbu tēmas:  1.modulis: Ūdeņu bioloģiskie resursi  2.modulis: Akvakultūras objektu audzēšana  3.modulis: Akvakultūras inženierija: biosistēmas  4.modulis Akvakultūras inženierija: tehnosistēmas  5.modulis: Akvakultūras produkcija  6.modulis: Akvakultūras producēšanas sistēmu 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. | |
| 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. | |