

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РИБНИЦТВІ (вибіркова)

Ступінь вищої освіти – Другий (магістерський) рівень

Освітньо-наукова програма: «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів»

Спеціальність: Н5 «Водні біоресурси та аквакультура»

Курс навчання: 1 семестр, 2 рік навчання

Кількість кредитів: 2 кредити ЄКТС

Мова викладання: українська

Дні, час, місце: вул. Львівська, буд. 15, НЛК №2, за розкладом

Консультації: вул. Львівська, буд. 15, НЛК №2, к. 707,
щотижнево за розкладом

СИЛАБУС

Викладач:	Доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри водних біоресурсів та аквакультури <i>Павло Володимирович ШЕKK</i>
Кафедра:	кафедра водних біоресурсів та аквакультури
Контактна інформація:	shekk@ukr.net

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі здобувачами буде здійснюватися через вказаний e-mail та очні зустрічі на консультаціях.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою дисципліни є: Надати студентам теоретичні знання та практичні навички з моделювання основних технологічних процесів у рибництві з використанням сучасних методів математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання; сформуванню здатність застосовувати моделі для оптимізації виробничих процесів, підвищення ефективності аквакультури та прогнозування її результатів.

Завданням дисципліни є: Ознайомити студентів з принципами системного підходу до аналізу технологічних процесів у рибництві. Вивчити методи математичного та імітаційного моделювання біотехнологічних процесів (вирощування риби, гідробіонтів, функціонування рибогосподарських систем). Розвинути навички роботи з програмними продуктами для моделювання (наприклад: Excel, R, MATLAB, AnyLogic, спеціалізоване ПЗ для аквакультури). Навчити застосовувати моделі для прогнозування росту, виживаності та продуктивності риби залежно від екологічних та технологічних факторів. Сформуванню практичних компетентностей з оцінки ефективності та оптимізації виробничих процесів у ставковому, індустріальному та марикультурному рибництві.

Передреквізити: Знання у з іхтіології, гідробіології, основ рибництва, математичних методів та інформаційних технологій, що забезпечує базу для розуміння закономірностей функціонування біотехнологічних процесів і застосування інструментів моделювання.

Постреквізити: Здобуті знання та навички будуть використані при опануванні дисциплін управлінського, технологічного та проєктного спрямування, а також у науково-дослідній роботі з оптимізації виробничих процесів в аквакультури та рибному господарстві:

знати:

1. основні принципи системного аналізу та моделювання;
2. методи математичного, статистичного й імітаційного моделювання;
3. закономірності росту та розвитку риби під впливом біотичних і абіотичних факторів;
4. сучасні інформаційні технології та програмне забезпечення, що застосовуються у рибництві..

вміти:

1. формалізувати біотехнологічні процеси у вигляді моделей;
2. застосовувати математичні методи та комп'ютерні програми для аналізу й прогнозування;
3. інтерпретувати результати моделювання та робити висновки для практичного використання;
4. обґрунтовувати технологічні рішення з урахуванням результатів моделювання.

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Курс буде викладений у формі: лекції (6 год./4 год.) та практичних занять (12 год./2 год.), організації самостійної роботи здобувачів (42 год./54 год.).

Зміст навчальної дисципліни

Тема	Зміст	Форми робіт
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи моделювання в рибництві		
тема 1 «Вступ до моделювання в рибництві»	Розглядаються основні поняття моделювання, його роль у дослідженні та оптимізації технологічних процесів, місце і значення моделювання в сучасному рибному господарстві.	опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
ПР 1 Аналіз прикладів математичних моделей росту риб	Опрацьовування емпіричних даних росту та складання простих математичних моделей (лінійні, логістичні, за Берталанфі).	Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт

тема № 2 «Математичні методи моделювання біотехнологічних процесів» ПР 2 Побудова моделей виживаності та продуктивності риби	Аналіз рівнянь росту риби, залежності продуктивності від щільності посадки та кормової бази. Методи опису динаміки популяцій. Моделювання впливу різних щільностей посадки та умов середовища на рівень виживаності й вихід продукції	опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу; Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт
тема № 3 «Імітаційне та комп'ютерне моделювання в аквакультури». ПР 3 Робота з програмним забезпеченням для моделювання	Принципи побудови імітаційних моделей, огляд програмного забезпечення (Excel, R, MATLAB, спеціалізовані симулятори). Практичне застосування комп'ютерних інструментів (Excel, R) для створення простих симуляцій рибницьких процесів.	опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу; Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти моделювання та оптимізації у рибництві		
тема № 4 «Моделювання впливу екологічних факторів на продуктивність рибництва» ПР 4 Моделювання впливу гідрохімічних показників на ріст риби	Аналіз ролі температури, кисню, гідрохімічних параметрів і кормових ресурсів у функціонуванні рибогосподарських систем. Створення моделі залежності росту та виживаності від вмісту кисню, температури, рН, аміаку у воді.	опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу; Пояснення, дискусії; виконання практичних робіт, захист практичних робіт
тема № 5 «Застосування моделей для прогнозування та оптимізації у рибництві» ПР 5 Оптимізація технологічних процесів у рибництві	Використання моделей для планування виробничих процесів, прогнозування рибопроductивності, оптимізації витрат і ресурсів. Моделювання сценаріїв ведення рибництва, вибір оптимальних рішень для підвищення ефективності та економічної доцільності виробництва.	опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу; Пояснення, дискусії; виконання практичних

		робіт, захист практичних робіт
--	--	--------------------------------------

Література Основна

1. Методики рибогосподарських досліджень. Н.Є. Гриневич, В.С. Жарчинська, А.О. Слюсаренко, О.А. Хом'як, Н.М. Присяжнюк, А.М. Трофимчук. Біла Церква, 2022. 92 с.
2. Зотько М.О. Моделювання технологічних процесів в аквакультурі. Методичні вказівки для самостійної роботи. Вінниця, 2015.
3. Трибрат Р.О. Моделювання технологічних процесів тваринництва. Курс лекцій. Миколаївський національний аграрний університет, 2017. 128 с.
4. Зотько М.О. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Моделювання технологічних процесів в аквакультурі” факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва Аквакультура“ РВВ ВНАУ, 2017. 75 с.
5. 1. Алимов С.І., Р.В. Кононенко. Інтенсивні технології в аквакультурі: навчальний посібник. Фітосоціоцентр, 2014. 280 с.

Додаткова

1. Моделювання технологічних процесів у рибництві. Р.В. Кононенко, А.В. Базаєва, І.С. Кононенко. К.: ДДП «Експо-Друк», 2015. 150 с.
2. Killian Chary, Daniele Brigolin, Myriam D. Callier та ін. Farm-scale models in fish aquaculture –An overview of methods and applications. Aquaculture & Fisheries, 2022.
3. Біндюг Д.О., Желізняк І.М. Моделювання селекційних і технологічних процесів у тваринництві: навчально-методичний посібник. Полтава: ПП «Астроя», 2018. 100 с
4. Кононенко Р.В., Базаєва А.В., Кононенко І.С. Моделювання технологічних процесів у рибництві. ДДП «Експо-Друк», 2015. 150 с.

Електронні інформаційні ресурси

1. Репозитарій ОНУ імені І.І.Мечникова <https://dspace.onu.edu.ua/home>
2. Репозитарій факультету ФГМіЕ <http://eprints.library.odku.edu.ua>
3. Бібліотека ОНУ імені І.І.Мечникова <http://lib.onu.edu.ua/>
4. Сайт водних біоресурсів та аквакультури <https://vodni-bioresursy-kafedra.org/>
5. ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ З РОЗВИТКУ МЕЛІОРАЦІЇ, РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРОДОВОЛЬЧИХ ПРОГРАМ https://darg.gov.ua/dijalnistj_0_214_menu_0_1.html
6. ФАО 2025 <https://www.fao.org/>

ОЦІНЮВАННЯ

Форма підсумкового контролю – залік.

Проведення контролю результатів навчання здобувачів відбувається відповідно до Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова (2022 р.)

https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol_2022.pdf

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись он-лайн з використанням дистанційних технологій. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Порядок та умови навчання регламентуються до Положення про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова (2024 р.) https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/Pro_organizaciiu_osvit_procesu_2024.pdf

Політика щодо дедлайнів та перескладання: слід дотримуватися запропонованих у розкладі термінів складання сесії; перескладання відбувається відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова (2024 р.) https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/Pro_organizaciiu_osvit_procesu_2024.pdf

Політика академічної доброчесності: регламентується «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І.І. Мечникова» ([polozhennya-antiplagiat-2021.pdf](https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf) (onu.edu.ua))

Використання комп'ютерів/ телефонів на занятті: під час занять не дозволяється користуватися мобільними телефонами, які попередньо мають бути переведені у беззвучний режим. Електронні пристрої використовуються лише за умов наявності відповідної вимоги в навчальному завданні.

Комунікація: Всі робочі оголошення або надсилаються через старосту академгрупи на електронну пошту, або через чат академгрупи у Viber. Студенти мають регулярно перевіряти повідомлення і вчасно на них реагувати.