



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Біологічна статистика»

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітня програма «Екологічна біотехнологія та біоенергетика»
Рік навчання 2, семестр 1
Форма навчання денна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 3
Мова викладання українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

ст. викладач, к.б.н. Таран О.П.
oksana.taran@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3904>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Біологічна статистика за своєю сутністю і результатами досліджень відноситься до біологічних наук, за методологією – це самостійний розділ біології. Разом з тим, це синтетична наука, яка утворилася на стику біологічних і математичних наук. Її задачі не пов'язані з одержанням суто математичних рішень, проте в її методологічному апараті застосовуються готові математичні висновки, які використовують для рішення біологічних задач. В біологічній статистиці розроблена методологія і концептуальна можливість математичного аналізу і визначені конкретні математичні аспекти щодо встановлення доцільності застосування методів математичного аналізу в дослідженнях тих або інших аспектів біологічної природи. Біологічна статистика розглядає характеристики, притаманні біологічним об'єктам, як статистичні закономірності масових явищ, що не можуть бути висвітлені результатами поодиноких спостережень. Курс «Біологічна статистика» має на меті формування у студентів розуміння основних методів статистичного аналізу експериментального матеріалу і оцінки його достовірності, розвиток вміння застосовувати математичну статистику для виявлення існуючих закономірностей в різних областях біології, планування біологічного експерименту та формулювання узагальнень і висновків із застосуванням методів біологічної статистики.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1. Основні поняття біологічної статистики. Описова статистика				
Тема 1. ВСТУП. Об'єкт і предмет біологічної статистики	2/2	Знати методологічні передумови правильного застосування статистичного методу в біології, Вміти вибирати методи прикладної статистики, адекватні поставленим завданням і застосовувати їх для вирішення прикладних задач. Застосовувати для вирішення прикладні програмні продукти. Розрізняти поняття статистичної сукупності. Генеральна сукупність. Вибірка. Методи рандомізації, як основа забезпечення репрезентативності вибірки. Розрізняти поняття про однорідність матеріалу, точності і повторюваності вимірювань, репрезентативності вибірки, Вміти застосовувати систематизацію варіюючих величин - складання Полігон розподілу, гістограма розподілу. Графічне зображення ряду, як метод аналізу розподілу. Розуміти алгоритм біологічного дослідження, знати основні властивості сукупностей, як головних об'єктів біостатистики.	Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ)	Максимальний бал 10
Тема 2. Основні характеристики варіаційного ряду	2/2	Знати основні характеристики варіаційної статистики, особливості визначення характеристик при параметричних і непераметричних ознаках. Вміти використовувати описові статистики та методи	Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням	Максимальний бал 10

		<p>графічного представлення даних для характеристики даних , використовувати методи перевірки статистичних гіпотез для обґрунтованого прийняття рішення про існування реальних відмінностей між порівнюваними групами;</p> <p>Розуміти особливості визначення характеристик в разі розбивки варіаційного ряду на класи. І визначення частки в разі якісної мінливості, способи її вираження. Особливості обробки варіаційних рядів для невеликого числа членів (малі вибірки).</p> <p>Застосовувати оцінку параметрів генеральної сукупності (розподіл Ст'юдента).</p>	комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ)	
Тема 3 Статистичний розподіл і його аналіз.	2/2	<p>Знати основні поняття про ймовірність випадкової події, класичне визначення ймовірності, теореми додавання та множення ймовірностей</p> <p>Розуміти параметри біномного розподілу і методи їх оцінки. Розподіл Пуассона та обчислення теоретично очікуваного розподілу на підставі емпіричного. Критерії χ^2, коефіцієнт Пірсона, його оцінка.</p> <p>Вміти проводити обчислення теоретично очікуваного розподілу на підставі емпіричного. По розрахувати критерії χ^2, коефіцієнт Пірсона.</p>	Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ)	Максимальний бал 10
Тема 4 Оцінка параметрів генеральної сукупності.	2/2	<p>Знати алгоритм оцінки параметрів генеральної сукупності за характеристиками вибірки. Довірчі інтервали</p> <p>Вміти розрахувати довірчі інтервали і середню помилку середньої арифметичної, її визначення і значення для оцінки математичного очікування генеральної сукупності, середні помилки інших характеристик (середнього квадратичного відхилення, коефіцієнта варіації, помилки відсотків) і аналізувати їх значення.</p> <p>Розуміти особливості порівняння середніх арифметичних в разі малих або нерівних вибірок,</p>	Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ)	Максимальний бал 10

		поняття про нульову гіпотезу. t-критерій Ст'юдента Застосовувати методи порівняння інших характеристик варіаційних рядів і F-критерій Фішера.		
Модуль 2.				
Тема 5. Вимірювання зв'язку..	2/2	Знати основні положення кореляційно-регресійного аналізу Вміти застосовувати поняття про двовимірні випадкові величини і вимірювання ступеня лінійних кореляцій, визначати достовірність лінії регресії і коефіцієнта регресії, помилку коефіцієнта регресії і оцінку його достовірності. Аналізувати дані із застосуванням коефіцієнта кореляції - критерію ступеня зв'язку при двовимірному нормальному розподілі. Розуміти зв'язок між регресією і кореляцією. Розрізняти типи функціональних залежностей.	Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ)	Максимальний бал 10
Тема 6. Дисперсійний і багатовимірний аналіз..	5/5	Знати основні положення дисперсійного аналізу та його сутність. Розуміти загальні передумови використання дисперсійного аналізу Вміти застосовувати схему варіювання при розходженні по одному фактору, схему варіювання при різниці за двома чинниками. Вміти розраховувати суми квадратів, ступені свободи і їх обчислення при двофакторному експерименті. Використовувати загальна схема дисперсійного аналізу при двофакторному експерименті. Розуміти ці і вміти застоосувати багатофакторний аналіз.	Контрольна робота (тестові завдання). Виконання завдання з використанням комп'ютерного програмного забезпечення (ПЗ)	Максимальний бал 20
Всього за 1 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Всі індивідуальні роботи перевіряються на академічну доброчесність, використання коректного посилання на джерела. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано