



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ»

Ступінь вищої освіти – доктор філософії

Галузь знань 01 «Освіта», 03 «Гуманітарні науки», 09 «Біологія», 10 «Природничі науки», 12 «Інформаційні технології», 13 «Механічна інженерія», 14 «Електрична інженерія», 15 «Автоматизація та приладобудування», 16 «Хімічна та біоінженерія», 18 «Виробництво та технології», 20 «Аграрні науки та продовольство», 21 «Ветеринарна медицина», 28 «Публічне управління та адміністрування»

Рік навчання 1, семестр 1

Форма навчання очна, заочна

Кількість кредитів ЄКТС 3

Мова викладання українська

Лектор курсу	 <p>Жерлицин Дмитро Михайлович, доктор економічних наук, професор <a href="#">Портфоліо НПП</a> <a href="#">Гугл академія</a> <a href="#">Scopus Author ID</a> <a href="#">Publons</a></p>
Контактна інформація лектора (e-mail)	Кафедра економічної кібернетики, корпус. 15, к. 221, тел. +380 (44) 527 85 67 e-mail <a href="mailto:dzherlitsyn@nubip.edu.ua">dzherlitsyn@nubip.edu.ua</a>
Сторінка курсу в eLearn	<a href="https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4135">https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4135</a>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** навчальної дисципліни «Математичне моделювання та планування експерименту» є формування у здобувачів **вищої освіти ступеня доктора філософії** комплексу здатностей до дослідження й розкриття механізму процесів, виявлення сутності, взаємозв'язків і причин виникнення процесів/явищ для одержання певних наукових/прикладних результатів і розв'язання поставлених завдань шляхом використання методів регресійного, кореляційного та ін. видів аналізу даних для перевірки висунутих гіпотез і розробки різних видів моделей.

**Предметом** дисципліни «Математичне моделювання та планування експерименту» є вивчення ключових положень із статистики, теорії ймовірностей, економетрики.

Основними **компетентностями**, яких повинен набути здобувач після вивчення дисципліни є:

- здатність до оцінки інформації, яка необхідна для отримання обґрунтованих висновків за темою дослідження;
- здатність здійснювати інтервальні оцінки випадкових величин, їх математичних очікувань, дисперсії та забезпечити їх кваліфіковане порівняння;
- здатність здійснювати кореляційний аналіз масивів даних, робити перевірку нульової гіпотези відносно відсутності лінійного взаємозв'язку;
- демонструвати здатність використання методів регресійного аналізу для перевірки висунутих гіпотез відносно взаємного впливу окремих кількісних показників досліджень, користуватись штучними змінами для включення в розрахунки нецифрової інформації;
- набути компетентностей, що дозволять користуватися на кількісному рівні поняттями оптимізації та диверсифікації, робити обґрунтовані висновки на підставі аналізу цифрової інформації;
- демонструвати здатність до пошуку, обробки та аналізу великого масиву інформації з різних джерел;

– бути спроможним досліджувати процеси або явища шляхом створення їхніх моделей і досліджувати ці моделі для одержання спрощеного опису реальності.

Оскільки курс передбачений для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня різних спеціальностей (13 галузей знань), в кожній з яких по-різному використовуються різні кількісні методи, основна увага в навчальному курсі зосереджена на стандартних статистичних підходах до здійснення оцінок кількісної та якісної інформації. В процесі вивчення для здобувачів пропонується використання ліцензійного програмного забезпечення такого, як SPSS, Statgraphic та R-studio з відкритим програмним кодом. Значна увага приділяється підготовці до якісного проведення експерименту. За заданій похибці частки та на заданому рівні значимості визначається обсяг вибірки. Розглядаються практичні задачі аналізу ступеня однорідності масиву з двох вибірок (розподіл Гауса та Стьюдента) і масиву з багатьох вибірок (розподіл  $\chi^2$ ). Надаються основи кореляційного та регресійного аналізу: ступеня щільності лінійного взаємозв'язку, поняття еластичності та її оцінка на підставі економетричного аналізу. Деякі питання, що стосуються особливостей ОК окремих спеціальностей, розглядаються окремо. Наприклад, функції особистої та суспільної корисності (Паретто оптимальне рішення, та принцип компенсації Кальдерона –Хігса) для «Публічного управління та адміністрування».

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ п.р.)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1.</b>				
<b>Тема 1.</b> Основи статистики. Математичне очікування, дисперсія, довірчі інтервали. Емпірична і теоретична функція розподілу.	2/4	Знати зміст етапів планування експерименту. Розрізнати сучасне аналітичне програмне забезпечення. Розуміти сутність функції розподілу	Виконання та захист практичних робіт.	<b>20</b>
<b>Тема 2.</b> Оцінка взаємозалежності випадкових величин. Рівень значимості лінійного взаємозв'язку.	2/4	Знати базові математичні показники описової статистики. Володіти базовими методами очищення даних.	Виконання та захист практичних робіт.	<b>20</b>
<b>Тема 3.</b> Однофакторні та багатофакторні математичних моделі. Метод найменших квадратів.	2/4	Знати сутність регресійного аналізу. Вміти інтерпретувати результати застосування методу найменших квадратів.	Виконання та захист практичних робіт	<b>20</b>
<b>Тема 4.</b> Поняття еластичності і багатофакторні економетричні моделі.	2/4	Знати сутність показника еластичності. Вміти оцінювати еластичність за однофакторними та багатофакторними моделями.	Виконання та захист практичних робіт	<b>20</b>
<b>Тема 5.</b> Оцінка обсягу вибірки та розподілу випадкових величин.	2/4	Вміти оцінювати мінімальний обсяг вибірки для забезпечення визначеного рівня достовірності експериментів.	Виконання та захист практичних робіт	<b>20</b>
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>100</b>
<b>Всього за семестр Навчальна робота: 100 * 0,7</b>				<b>70</b>
<b>Підсумковий контроль</b>			<b>Тест, 2 задачі</b>	<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	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).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування:</b>	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 ЗДОБУВАЧІВ

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