



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Спеціальність 123 – Комп'ютерна інженерія

Освітня програма «Комп'ютерні системи і мережі»

Рік навчання 2, семестр 4

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

Лектор курсу

Коваль Тетяна Валеріївна, к.ф.-м.н., доцент

**Контактна інформація
лектора (e-mail)**

Кафедра економічної кібернетики,

корпус. 15, к.221, тел. 5278567

e-mail kovalt28@gmail.com

Сторінка курсу в eLearn

ЕНК <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1021>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення курсу теорії ймовірностей, ймовірнісних процесів та математичної статистики дає майбутнім фахівцям теоретичні знання та практичні навички в застосуванні математичних методів для вивчення закономірностей випадкових явищ, аналізу масових процесів. Пізнання цих закономірностей дає можливість прогнозувати розвиток процесів у природничих науках, в техніці та в інформаційних технологіях.

Дисципліна є базовою до вивчення дисциплін, які пов'язані зі стохастичними елементами. Йдеться про такі поняття, як випадкова величина, випадкова подія, їх ймовірнісні характеристики, взаємовідношення між випадковими величинами, про математичні методи обробки та аналізу будь-якої інформації з метою оцінки основних статистичних рис та взаємовідношень між показниками, які підлягають дослідженню, а також є основою при оцінюванні рівня ризику.

Набуття компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 2 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК2 Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

Програмні результати навчання:

ПР2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПР4 .Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

ПР6.Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПР7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПР8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПР12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПР14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

ПР15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за

професійною тематикою.

ПР 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

ПР 19. Вміти використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу і синтезу результатів професійних досліджень.

ПР 20. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

ПР 22. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

ПР 24. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
1 семестр				
Модуль 1				
Основні поняття теорії ймовірностей.	1/2	Аналізувати місце дисципліни в фаховій підготовці. Знати основні поняття теорії ймовірностей Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру	Практична робота №1 (опис завдань в електронном у курсі)	10

Класичне означення ймовірностей та елементи комбінаторного аналізу. Статистичне та геометричне означення ймовірності	1/2	Ефективно використовувати та обґрунтовувати вибір методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач	Практична робота №2 (опис завдань в електронному курсі)	10
Умовна ймовірність та поняття про незалежність подій. Формули повної ймовірності та Байеса.	1/2	Вміти використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними	Практична робота №3 (опис завдань в електронному курсі)	10
Модель повторних випробувань схеми Бернуллі. Теорема Муавра-Лапласа та Пуассона як дослідження асимптотичної поведінки біноміального розподілу.	2/4	Ефективно використовувати та обґрунтовувати вибір методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач	Практична робота №4 (опис завдань в електронному курсі)	10
Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики	2/2	Використовувати сучасний математичний апарат дискретного аналізу для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру	Практична робота №5 (опис завдань в електронному курсі)	10
Неперервні та абсолютно неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу ймовірностей. Числові характеристики Рівномірний, показниковий (експоненціальний) та нормальний	4/8	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного аналізу для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру	Практична робота №6 (опис завдань в електронному курсі)	10

закони розподілів ймовірностей. Перетворення послідовностей нормально розподілених випадкових величин. Закони великих чисел та центральна гранична теорема				
			Виконання самостійної роботи (Неформальна on-line освіта на основі https://www.coursera.org/programs/national-nii-universitet-bioresursiv-i-prirodokoristuvannia-ukrayini/browse?collectionId=&productId=MqfA4jinEeqEYQpOQt3ikw&productType=course&query=probability+theory&showMiniModal=true&source=search	10
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	30
Модуль 2				
Імовірнісні процеси Стохастичне моделювання процесів в системах Марковські випадкові процеси	1/2	Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів	Практична робота №7 (опис завдань в електронному курсі)	12

Класифікація станів у загальному вигляді. Марковський ланцюг із неперервним часом. Системи рівнянь народження і загибелі.	1/2	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. (штучний інтелект)	Практична робота №8 (опис завдань в електронному курсі)	12
Основні поняття математичної статистики: вибіркові спостереження та вибіркові оцінки.	1/2	Знати основні поняття математичної статистики Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру з використанням MS Excel,	Практична робота №9 (опис завдань в електронному курсі)	12
Методи параметричного та непараметричного оцінювання параметрів.	1/2	прикладної системи MathCad	Практична робота №10 (опис завдань в електронному курсі)	12
Методи перевірки статистичних гіпотез.	1/2		Практична робота №11 (опис завдань в електронному курсі)	12
			Виконання самостійної роботи (Неформальна on-line освіта на основі https://www.coursera.org/programs/national-nii-universitet-boriesursiv-i	10

			pririodokoristu vannia- ukrayini/browse?collectionId=&productId=MqfA4jinEeqEYQpOQt3ikw&productType=course&query=probability+theory&showMiniModal=true&source=search	
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	30
Всього за семестр				70
Екзамен			Тест, теоретичне питання, задачі	30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Дедлайни визначені в ЕНК. 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>	Списування під час самостійних робіт, тестування 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 дистанційній on-line 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

Рекомендована література

Базова

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. –К.: ЦУЛ, 2002. – 448 с.
2. Бугір М.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. – Тернопіль: Підручники та посібники, 1998. – 176 с.
3. Шефтель З.Г. Теорія ймовірностей. – К.: Вища школа, 1994. –192 с.
4. Скрипник А.В., Галаєва Л.В., Коваль Т.В., Шульга Н.Г. «Теорія ймовірностей ймовірнісні процеси та математична статистика» методичний посібник – К.: ТОВ «ЦП Компрінт», 2020. – 244 с.
5. Практикум "Теорія ймовірності" Скрипник А.В., Галаєва Л.В., Коваль Т.В., Шульга Н.Г.К.: ВЦ"Компрінт" 2019,-464с.

Допоміжна

1. Скороход А.В. Елементи теорії ймовірностей та випадкових процесів. – К.: Вища школа, 1975. – 498 с.
2. Черняк О.І., Обушна О.М., Ставицький А.В. Теорія ймовірностей та математична статистика. Збірник задач. – К.: Знання, 2002. – 199с.

Інформаційні ресурси

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. FAOSTAT [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://faostat.fao.org>.
3. www.probability.univ.kiev.ua Наукова періодика України. Наукові журнали. Архів. Теорія ймовірностей, математична статистика.
4. www.matan.kpi.ua Сайт кафедри математичного аналізу та теорії ймовірності «КПІ».
5. www.zhaldak.npu.edu.ua Сайт Жалдака М.І., доктора фізико-математичних наук.
6. www.kpi.ua/fmf Сайт фізико-математичного факультету НТУУ «КПІ».