

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА	
	Галузь знань:	А Освіта
	Спеціальність:	А5 Професійна освіта. А5.39 Цифрові технології
	Освітньо-професійний ступінь:	Фаховий молодший бакалавр

1. Відомості про викладача

I. Особисті дані викладача:	
Прізвище, ім'я та по батькові	Щепіло Ольга Василівна
науковий ступінь/ звання / посада	викладач «спеціаліст вищої категорії», викладач-методист
II. Контактні дані викладача:	
- електронна пошта:	shchepilo@kppk.ukr.education
- телефон та кабінет комісії:	Телефон (044)236-11-11, Кабінет 307
- посилання на освітній контент дисципліни	https://cutt.ly/IwzVUdZa
- сайт викладача / циклової комісії	https://sites.google.com/view/ahorbenko
III. Місце та час проведення консультацій:	Кабінет 307. Консультації проводяться відповідно до графіку (очні, дистанційні) або за домовленістю з ініціативи здобувача

2. Загальна інформація про дисципліну та її опис

I. Загальна інформація про дисципліну:				
назва дисципліни	Теорія ймовірностей та математична статистика			
статус дисципліни	нормативна		форма семестрового контролю	Залік
форма навчання	Денна/Заочна			
курс та семестр	II курс, I семестр		загальний обсяг дисципліни в кредитах ЄКТС/годинах	3 кредити ЄКТС / 90 год.
мова викладання, навчання та оцінювання	українська			
кількість змістових модулів із розподілом обсягу годин	4 змістових модулів, 20 год. – лекції, 13 год. – практичні роботи, 57 год. – самостійна робота. Всього 90 год.			
II. Опис дисципліни:				

АНО ТАЦ ІЯ	Дисципліна "Теорія ймовірностей та математична статистика" належить до переліку нормативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток та спрямована на формування в майбутнього фахівця основних понять, теоретичних положень і методів теорії ймовірностей та математичної статистики та вміння застосовувати їх до розв'язання прикладних задач.	
МЕТ А дисц иплі ни	Мета викладання навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» полягає у формуванні у здобувачів базових теоретичних та практичних навичок розв'язування задач, застосування математичних методів для розв'язання практичних задач.	
ЗАВ ДАН НЯ дисц иплі ни	Основними завданнями вивчення дисципліни «Теорії ймовірностей та математичної статистики» є: • Ознайомити студентів з класичним й статистичним означенням ймовірності, основними теоремами теорії ймовірності, описом одновимірних випадкові величини і найбільш поширені закони їх розподілу; • навчити студентів розв'язувати практичні задачі, що потребують ймовірнісного підходу, прищепити вміння використовувати математичні методи для розв'язання таких задач, виробити ймовірнісно-статистичне мислення та інтуїцію; • надати інформацію про вибірковий метод визначення оцінок параметрів, основи теорії кореляції та методику перевірки статистичних гіпотез; • навчити виконувати розрахунок типових задач математичної статистики.	
ЗВ'Я ЗКИ дисц иплі ни	Пререквізити дисципліни: Інформатика	Постреквізити дисципліни: Вища математика; основи захисту даних інформаційної безпеки; надійність комп'ютерних систем; проектування комп'ютерних мереж; основи програмної інженерії; комп'ютерне моделювання; програмування; статистичні методи в економіці та фінансах, математичне моделювання економічних, екологічних та соціальних процесів та інші.

3. Компетентності та результати навчання формуванню яких сприяє дисципліна (за умови успішного вивчення здобувачем навчальної дисципліни)

КО МПЕ ТЕН ТНО СТІ:	Інтегральна компетентність: Здатність вирішувати типові спеціалізовані завдання (задачі) у професійній освіті або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів наук про освіту, фундаментальних і прикладних наук галузі відповідно до спеціалізації та може характеризуватись певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях (ІК). Загальні компетентності (ЗК): ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про при-роду і суспільство та в розвитку
---------------------------------	---

	суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК): СК5. Здатність застосовувати інноваційні педагогічні та цифрові технології, інформаційне та програмне забезпечення для вирішення професійних завдань відповідно до спеціалізації СК7. Здатність використовувати в професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук відповідно до спеціалізації СК9. Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані із виконанням необхідних розрахунків, конструюванням технічних об'єктів у своїй предметній галузі відповідно до спеціалізації СК10. Здатність здійснювати професійну діяльність відповідно до вимог екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони і гігієни праці. СК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
--	---

РЕЗ УЛЬ ТАТ И НАВ ЧАН НЯ:	РН1. Застосовувати нормативно-правові документи, міжнародні та національні стандарти і практики, галузеві стандарти професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях галузі/сфери (відповідно до спеціалізації). РН3. Вільно спілкуватися державною мовою, як усно, так і письмово, володіти культурою мовлення, логічно викладати думки фаховою державною та іноземною мовами. РН4. Самостійно планувати й організовувати власну професійну діяльність і діяльність здобувачів освіти відповідно до вимог охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки. РН5. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для пошуку, обробки та аналізу інформації. РН6. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для організації навчально-виробничої діяльності. РН12. Знати основи і розуміти принципи функціонування виробничого устаткування галузі (відповідно до спеціалізації). РН13. Обирати і застосовувати методи для вирішення типових спеціалізованих завдань у галузі (відповідно до спеціалізації), а також необхідне устаткування та інструменти. РН15. Використовувати технічну термінологію відповідної галузі виробництва. РН16. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з виконанням необхідних розрахунків, конструюванням технічних об'єктів у предметній галузі відповідно до спеціалізації. РН17. Дотримуватися стандартів професійної етики. РН18. Здійснювати освітній процес з використанням технологій дистанційного навчання. РН19. Аналізувати економічні показники та робити висновки щодо покращення результатів діяльності підприємств різних галузей господарювання (відповідно до спеціалізації).
---	--

4. Політика дисципліни

Для якісного засвоєння курсу необхідна систематична та усвідомлена робота здобувачів освіти в усіх видах навчальної діяльності: лекції, семінарські та практичні заняття, консультації, самостійна робота як індивідуальна, так і під керівництвом викладача. Важливою також є атмосфера в аудиторії під час навчальних занять. Саме тому до здобувачів освіти висувається ряд вимог, а саме щодо відвідування занять та поведінки на них, строків виконання завдань, самостійного виконання індивідуальних завдань тощо, не дотримання яких може призводити до небажаних наслідків.

Основи організації освітнього процесу в коледжі, основні права та обов'язки здобувачів освіти та інших учасників освітнього процесу зазначені в Положенні про організацію освітнього процесу у Київському професійно-педагогічному фаховому коледжі імені Антона Макаренка (<https://kppk.com.ua/polozhenya/osvitniyproc.pdf>).

Політика дисципліни щодо:	
- дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням строків без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Роботи з контрольних завдань, які студент пропустив без написання, оцінюються як "незадовільно" або нараховуються "нуль" балів. Можливість переписати такі контрольні роботи допускається лише у випадках, коли є вагомі обґрунтування їх пропуску або несвоєчасного написання.

- академічної доброчесності	Основні вимоги до дотримання академічної доброчесності та відповідальність в разі її порушення визначені в Положенні про забезпечення академічної доброчесності у Київському професійно-педагогічному фаховому коледжі імені Антона Макаренка (https://kppk.com.ua/polozhenya/acaddobro.pdf) разі викриття спроби списати під час контрольної чи самостійної роботи оцінка за таку роботу буде знижена на 20 % (при першій спробі списати / попереджені) або така робота буде оцінена «незадовільно» (при повторній спробі). У разі виявлення, що завдання самостійної роботи (завдання, яке здобувачі мають виконувати самостійно) було списане (скопійоване) в іншого здобувача освіти чи скачане з ресурсів мережі Інтернет, виконання такого завдання зараховуватися не буде. Презентації, реферати, індивідуальні завдання (якщо вони передбачають текстову частину) повинні мати коректні текстові посилання на використані джерела. При створенні презентації та тестів, складанні практичних ситуацій, виконанні індивідуальних завдань оригінальність їхнього тексту / оформлення повинна бути не менш як 50 %.
- відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, участь у програмі академічної мобільності чи конференції, змаганнях, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватися індивідуально (за погодженням із зав відділенням). Пропущений з поважних причин заняття відпрацьовуються (в аудиторії в позаурочний час або в режимі онлайн) шляхом складання конспекту, схем, інтелектуальних карт, тестування, розв'язування практичних ситуацій тощо. Строки відпрацювання пропущених занять встановлюється викладачем. Пропущено без поважних причин заняття не зараховуються. Навчання здобувачів освіти також здійснюється в онлайн режимі з застосуванням Google інструментів.
- поведінки під час занять	Недопустимим є запізнення на заняття, користування мобільними пристроями не для освітніх потреб, порушення дисципліни.

5. Політика оцінювання

Мінімальна кількість балів, яку здобувач освіти має отримати для допуску до підсумкового контролю – 30 балів

5.1 Розподіл балів, які студенти отримують під час вивчення дисципліни

Вид та форма діяльності студентів за яку нараховуються бали *	Максимальна кількість балів
Робота на лекційних, практичних заняттях	45
Виконання самостійної роботи	15
Підсумковий контроль (Залік)	40
Загальна кількість балів	100

* Для отримання додаткових балів (за власним бажанням студента/ки або у випадку, якщо студентом/кою з поважних причин не набрано необхідної кількості балів) студент/ка можуть виконати одне з індивідуальних завдань, яке максимально може бути оцінене в 15 балів та / або пройти курс (один з рекомендованих) та за умови одержання сертифікату, отримати 10 балів.

Під час контролю знань враховуються наступні види робіт:

активність студента на лекційному занятті оцінюється до 1 балу (всього 15 лекційних занять по 1 балу = 15 балів);

активність роботи студента при виконанні індивідуальної роботи оцінюється по 2 бали (всього 15 завдань по 2 бали = 30 балів);

захист індивідуальної роботи студента оцінюється до 15 балів.

Підсумкова оцінка дорівнює сумі балів за лекційні заняття та самостійну роботу, балу за індивідуальне завдання (якщо вони виконувалися) та балу за підсумкового контролю.

5.2 Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
100-90	A	відмінно
89-82	B	добре
81-75	C	
74-67	D	задовільно
66-60	E	
59-35	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
01-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. Система контролю

Методи контролю	
поточного	підсумкового
- усне опитування, бесіда, дискусія; - тестування; - виклад матеріалу на задану тему в письмовій формі; - розв'язання практичних завдань; - складання тестів; - презентація самостійної роботи; - інші	- Залік - у формі тестування та вирішення практичних завдань

7. Навчально-методична карта навчальної дисципліни

№	Назва теми та короткий зміст / зміст самостійної роботи	Форма діяльності/ кількість годин	Терміни виконання
1	2	3	4
I	Змістовий модуль 1. Випадкові події.		
1	Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей Предмет, завдання та значення дисципліни “Теорії ймовірностей та математична статистика”. Класифікація подій, операції над подіями. Визначення ймовірності випадкової події. Елементи комбінаторики. Аксиоми теорії ймовірностей та їх наслідки. Геометрична та статистична ймовірності.	Лекція 1 / 2 год	За розкладом
		ПР1 / 2 год	За розкладом
	Питання для самоперевірки. Виконати індивідуальні вправи з теми.	СРС 1 / 8 год	
2	Тема 2. Залежні і незалежні випадкові події. Основні формули додавання й множення ймовірностей. .Поняття залежності і незалежності випадкових подій. Умовна ймовірність та її властивості. Формули множення та додавання для залежних та незалежних випадкових подій. Формула повної ймовірності та формула Байеса.	Лекція 2 / 2 год	За розкладом
		ПР2 / 2 год	За розкладом
	Питання для самоперевірки. Виконати вправи з теми.	СРС 2 / 8 год	
3	Тема 3. Схема та формула Бернуллі. Формула Бернуллі для обчислення ймовірності. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Формула Пуассона для малої ймовірності випадкових подій.	Лекція 3 / 2 год	За розкладом
		ПР 3 / 2 год	За розкладом
	Повторювані незалежні експерименти за схемою Бернуллі. Найімовірніше число появи випадкової події (мода).	СРС 3/ 8 год	
4	Статистичні функції. Логічні функції. Функції для роботи з рядками та стовпцями. Функції для роботи з датами та часом.	СРС 4/ 8 год	
	Змістовий модуль 2. Випадкові величини.		
5	Тема 4. Одновимірні випадкові величини. Визначення випадкової величини. Закон розподілу дискретних та неперервних випадкових величин. Функція розподілу ймовірностей та її властивості. Числові характеристики випадкових величин.	Лекція 4/ 4 год	За розкладом

			ПР 4 / 2 год	За розкладом
		Щільність ймовірностей (диференціальна функція) та її властивості. Виконати вправи.	СРС 5/ 8 год	
6	Тема 5. Багатовимірні випадкові величини. Визначення багатовимірної випадкової величини та закон її розподілу. Системи двох випадкових величин. Функція розподілу ймовірностей і щільність ймовірності системи, їх властивості. Числові характеристики. Визначення кореляційної залежності. Система її випадкових величин.		Лекція 5/ 2 год	За розкладом
			ПР 5/ 2 год	За розкладом
		Основні закони неперервних випадкових величин.	СРС 6/ 8 год	
	Змістовий модуль 3. Математична статистика.			
7	Тема 6. Елементи математичної статистики Вибірковий метод. Генеральна та вибіркова сукупність Вибірка. Статистичні розподіли вибірок Гістограма і полігон статистичних розподілів. Числові характеристики вибірки. Емпіричні початкові і центральні моменти, асиметрія та ексцес..		Лекція 6/ 4 год	За розкладом
			ПР 6/ 2 год	За розкладом
		Питання для самоперевірки. Графічне зображення статистичних розподілів.	СРС 7/ 8 год	
	Змістовий модуль 4. Статистичні оцінки.			
8	Тема 7.Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. Статистичні гіпотези. Статистична оцінка. Точкові статистичні оцінки. Точність і надійність оцінки, визначення довірчого інтервалу. Статистична гіпотеза: основна й альтернативна, проста й складна. Помилки першого й другого роду. Статистичний критерій. Емпіричні та теоретичні частоти. Критерій узгодженості Пірсона, Смирнова.		Лекція 7/ 4 год	За розкладом
			ПР 7/ 1 год	За розкладом
		Перевірка правдивості статистичних гіпотез про рівність двох генеральних середніх двох дисперсій, ознаки яких мають нормальні закони розподілу.	СРС 8/ 9 год	

8. Самостійна робота та/або індивідуальні завдання

Самостійна робота здобувача освіти - форма організації освітнього процесу, що передбачає засвоєння здобувачем освіти навчального матеріалу у вільний від навчальних занять час під методичним керівництвом викладача, але без його безпосередньої участі. Самостійна робота може здійснюватися у формі виконання індивідуальних завдань.

Завдання самостійної роботи зазначене в навчально-методичній карті.

Індивідуальні завдання

Для підвищення середнього балу по дисципліні студент може виконати індивідуальне завдання та/або пройти онлайн курс.

Індивідуальне завдання – форма організації навчання, що має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які здобувачі освіти отримують в процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. Індивідуальні завдання виконуються здобувачем освіти самостійно, але під керівництвом викладача.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ	
I. Вимоги:	II. Оцінювання :
1) індивідуальне завдання може бути виконане у формі*: – наукового реферату (з мультимедійною презентацією чи без такої); – наукової статті; – творчої роботи (творчий реферат з ілюстраціями, відео тощо); – конспекту лекції з підсумковим опитуванням (тести до лекції на базі її змісту; кросворд по темі; практичне завдання по темі; ребуси тощо); – сценарію ділової гри; – коміксу (за умови повного розкриття теми); – проекту (тематику та вимоги, надає викладач). 2) індивідуальне завдання виконується з дотриманням політики академічної доброчесності та дедлайнів. <i>*Детальні вимоги щодо кожної форми можна дізнатися у викладача.</i>	Індивідуальне завдання оцінюється враховуючи: - якість його виконання (науковість / креативність, дотримання вимог щодо структури, обсягу тощо), - дотримання політики академічної доброчесності та дедлайнів, - повноту розкриття тематики, - якість представлення результатів (якщо це передбачено умовами виконання індивідуального завдання). Максимальна кількість балів – 15.
II. Тематика індивідуального завдання**:	
1. Коротка історична довідка предмету.. 2. Алгебра випадкових подій. 3. Основні властивості ймовірності та частоті. 4. Основні поняття та принципи комбінаторики. 5. Основні теореми теорії ймовірностей. 6. Формули повної ймовірностей. 7. Послідовності випробувань.	

8. Граничні теореми у схемі Бернуллі.
9. Випадкові величини.
10. Закони розподілу та числові характеристики дискретних випадкових величин.
11. Функції випадкових величин та їх характеристики.
12. Генеральна та вибіркова сукупності.
13. Статистичний розподіл вибірки.
14. Графічне зображення статистичних розподілів.
15. Основні вимоги до статистичних оцінок.
16. Числові характеристики вибіркової сукупності.
17. Статистичні гіпотези та їх різновиди.
18. Критерії узгодження для перевірки гіпотез.
19. Критична область.
20. Критерій дисперсійного аналізу.

*** Студент може запропонувати свою тематику індивідуального завдання, яка обов'язково має бути погоджена з викладачем*

КУРСИ

I. Вимоги та перелік	II. Оцінювання
1. Онлайн курси загального та професійного спрямування, які допоможуть розвинути окремі загальні та/або професійні компетентності. 2. Перелік курсів надається викладачем. 3. Студент може пройти будь-яку кількість курсів, але зарахований буде лише один.	За проходження онлайн курсу, за умови отримання відповідного сертифікату, студент може отримати додаткові бали. Максимальна кількість балів - 10
Перелік курсів	

9. Питання до заліку

Перелік орієнтовних питань, які виносяться на підсумковий контроль

1. Розміщення , перестановки, сполучення (означення та формули для обчислення їх можливого числа).
2. Випадкові події та їх види. Алгебра подій.
3. Статистичне, класичне і геометричне означення ймовірності.
4. Теорема додавання ймовірностей несумісних подій.
5. Теорема множення ймовірностей незалежних подій.
6. Теорема додавання ймовірностей сумісних подій.
7. Теорема множення ймовірностей залежних подій.
8. Ймовірність появи хоча б однієї випадкової події.

9. Формула повної ймовірності.
10. Схема Бернуллі. Формула Бернуллі..
11. Формула Пуассона.
12. Функція Гаусса.
14. Функція Лапласа.
15. Локальна і інтегральна теореми Муавра-Лапласа.
16. Розподіли дискретної випадкової величини: біноміальний, Пуассона.
17. Математичне сподівання Д.В.В.
18. Дисперсія дискретної випадкової величини та її властивості.
19. Середнє квадратичне відхилення, початкові та центральні моменти Д.В.В.
20. Інтегральна функція розподілу та її властивості.
21. Диференціальна функція розподілу двовимірної випадкової величини та її властивості..
22. Числові характеристики неперервних випадкових величин.
23. Рівномірний, показниковий, нормальний розподіли.
24. Інтегральна функція розподілу двовимірної випадкової величини та її властивості.
25. Диференціальна функція розподілу двовимірної випадкової величини та її властивості.
26. Залежні та незалежні випадкові величини. Умовний розподіл.
31. Числові характеристики двовимірної випадкової величини..
32. Емпірична функція розподілу та її властивості.
33. Полігон частот, відносних і накопичувальних частот.
34. Числові характеристики вибіркової сукупності..
35. Статистичні моменти розподілу.
37. Інтервальні оцінки параметрів розподілу генеральної сукупності.
38. Звичайні, початкові і центральні емпіричні моменти..
39. Оцінка відхилення емпіричного розподілу від нормального, асиметрія і ексцес.
56. Оцінка параметрів лінійної, параболічної функціональної залежності.
57. Статистичні гіпотези. Похибки перевірки гіпотез.
58. Критерій узгодження Пірсона..

10. Рекомендовані джерела

10.1 Основні джерела:

- 1.1 Барковський В.В., Барковська Н.В. Теорія ймовірностей та математична статистика.: підручник. Київ. Центр навчальної літератури. 2005. 250 с.
- 1.2 Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчально методичний посібник . КНЕУ. 2000. 304 с.