

	Центральнoукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка	Силабус навчальної дисципліни			
		OK3 Random processes and application /Випадкові процеси та їх застосування			
		Статус дисципліни обов'язковий компонент (цикл загальної чи фахової підготовки), вибірковий компонент			
Галузь знань	11 Математика та статистика				
Спеціальність	112 Статистика				
Освітня програма	Фінансова, страхова та комп'ютерна статистика				
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)				
Форма навчання	денна				
Курс	1-й				
Семестр	1, 2-й				
Обсяг дисципліни	Кредити	6,5	Години	195	
	Лекційні			42	
	Практичні/семінарські			42	
	Лабораторні				
	Самостійна робота			111	
Семестровий контроль	екзамен, екзамен				
Викладач	Макарчук Олег Петрович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання				
Контактна інформація	makolpet@gmail.com				
Кафедра	математики та методики її навчання				
Факультет	математики, природничих наук та технологій				
Предмет навчання (Що буде вивчатися)	Завдання полягає в тому, щоб на прикладах понять та методів теорії ймовірностей і випадкових процесів продемонструвати студентам дію фундаментальних законів довкілля, сутність наукового підходу, розвивати у студентів логічне і алгоритмічне мислення, навчити засобам постановки дослідження й розв'язку математично формалізованих задач.				
Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати)	Мета: формування базових знань, навичок і умінь з теорії стохастичних процесів, потрібних у професійній діяльності за обраним фахом; розвиток теоретико-ймовірнісної інтуїції на прикладах вивчення дискретних та неперервних випадкових моделей, повідомлення основних теоретичних відомостей про методи теорії стохастичних процесів, необхідних для вивчення і застосування елементарних теоретико-ймовірнісних моделей до розв'язування задач страхування, фінансів, економіки, розрахунку ризиків та їх характеристик, навчання відповідному математичному апарату, зокрема методам обробки і аналізу результатів фізичних досліджень, дослідних даних.				
Компетентності	ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно,				

	<p>так і письмово.</p> <p>ЗК3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ФК1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати процеси їх функціонування.</p> <p>ФК5 Спроможність розробляти ймовірнісно-статистичні моделі ситуацій з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти.</p>
<p>Програмні результати (Чому можна навчитися)</p>	<p>ПРН3. Знання типових математичних моделей для дослідження стохастичних явищ та процесів за результатами спостережень при розв'язанні професійних завдань.</p> <p>ПРН5. Володіння статистичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, способами інтерпретації числових даних та принципами функціонування процесів реального світу.</p> <p>ПРН8. Відтворювати знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання ймовірнісно-статичних методів у обраній професії.</p> <p>ПРН13. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.</p> <p>ПРН14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.</p> <p>ПРН18. Усно й письмово спілкуватися рідною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань; читати спеціальну літературу.</p>
<p>Зміст дисципліни</p>	<p>1-й семестр</p> <p>Розділ 1. Основні властивості та найпростіші моделі випадкових процесів.</p> <p>Тема1. Скінченновимірні розподіли та вимірні функції.</p> <p>Тема2. Випадкові процеси з незалежними приростами та значеннями.</p> <p>Тема3. Марківські випадкові процеси мартингали.</p> <p>Тема4. Диференціальні та інтегральні перетворення випадкових процесів.</p> <p>Тема5. Стаціонарні випадкові процеси. Граничні теореми.</p>

	<p>Розділ 2. Випадкові процеси з неперервними станами. Тема6. Класифікація випадкових процесів. Процес Маркова, Гауса, Вінера, Пуассона. Тема 7.Процес чистого розмноження з незалежними від часу або стану інтенсивностями. Тема 8. Процес чистого вимирання з незалежними від часу або стану інтенсивностями. Тема 9. Процеси Маркова з неперервною множиною станів. Рівняння Колмогорова. 2-й семестр Розділ 3. Стохастичні моделі. Тема1. Випадкове блукання. Задача про розорення гравця. Тема2. Модель Крамера-Лунденберга. Тема3. Процес Леві. Тема4. Процес Орнштейна-Уленбека. Броунівський міст. Розділ 4. Стохастичний аналіз. Тема5. Ортогональні випадкові міри та інтеграли по них. Тема 6.Інтеграл Іто. Тема 7. Формули Іто. Тема 8. Стохастичні диференціальні рівняння.</p>
<p>Критерії оцінювання роботи студентів</p>	<p>Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів за виконання практичних завдань, індивідуального завдання і самостійної роботи та бали підсумкового контролю (екзамену). Поточний контроль – це оцінювання навчальних досягнень здобувача (рівень теоретичних знань та практичні навички з тем) під час проведення аудиторних занять, практичних занять, організації самостійної роботи, на консультаціях. Поточний контроль реалізується у формі опитування, виконання практичних завдань, а також контролю засвоєння матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання тощо. Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Форми участі здобувача у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконання практичних завдань; - участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття; - самостійне опрацювання тем; - підготовка конспектів; - систематичність роботи на практичних заняттях, активність під час обговорення питань на лекційних заняттях. <p>Вимоги викладача:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обов'язкове відвідування навчальних занять (лекційних, практичних); - активність здобувача під час лекційних та практичних занять; - своєчасне та якісне виконання усіх завдань, у тому числі

	<p>завдань самостійної роботи.</p> <p>Не допускається:</p> <ul style="list-style-type: none">- пропуск занять без поважних причин;- запізнення на заняття;- користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час занять, за винятком використання їх з навчальної метою з дозволу викладача;- списування, плагіат.
Інформаційне забезпечення	<p>На веб-сторінці бібліотеки на основі системи Ірбіс функціонує електронний каталог, а також інституційний репозитарій. Здобувачі мають доступ до зарубіжних баз періодики.</p> <p>Комп'ютерні навчальні лабораторії, які підключені до загальної університетської мережі та мережі Інтернет і мають актуальне програмне забезпечення.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Лекційні аудиторії з мультимедійним обладнанням, комп'ютерні лабораторії з сучасними робочими станціями.</p>