

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Відокремлений структурний підрозділ
«Педагогічний фаховий коледж
Львівського національного університету імені Івана Франка»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора _____ О. І. Сурмач

«__» _____ 20__ р.

Силабус з навчальної дисципліни
“ Теорія ймовірностей і математична статистика ”

Освітній рівень: початковий рівень (фаховий молодший бакалавр)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма: Обслуговування програмних систем і комплексів

Форма навчання: денна

Львів 2021 р.

Назва дисципліни	Теорія ймовірностей і математична статистика
Адреса викладання дисципліни	Природниче відділення ВСП «Педагогічний фаховий коледж ЛНУ ім. Івана Франка» вул. Ген. Тарнавського, 107, м. Львів, 79016, Україна
Циклова комісія, за якою закріплена дисципліна	Професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності Комп'ютерні науки та математично-природничої підготовки
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	12 – «Інформаційні технології» 122 – «Комп'ютерні науки»
Викладачі дисципліни	Дуфанець Марта Василівна
Контактна інформація викладачів	Marta.dufanets@lnu.edu.ua
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій (за попередньою домовленістю).
Сторінка курсу	
Інформація про дисципліну	Теорія ймовірностей і її важливий розділ – математична статистика – знайшли і продовжують знаходити надзвичайно вагомий застосування як теоретичні, в різних розділах сучасної математики, так і суто практичні в моделюванні результатів дослідження різноманітних явищ, які вивчають сучасні фізика, хімія, біологія, соціологія, економічна теорія, психологія і т.п. Одним з найсучасніших застосувань математичної статистики є застосування в моделюванні інформаційних потоків у великих базах даних. Метою курсу теорії ймовірностей і математичної статистики є ознайомлення студента з основними відомостями з даних дисциплін. Курс теорії ймовірностей і математичної статистики включає в себе відповідний практикум, що дає змогу студентам опанувати основні прийоми та методи теорії ймовірностей і математичної статистики і набути необхідні навички для практичного застосування теоретичного матеріалу.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна “Теорія ймовірностей і математична статистика” викладається для студентів II-го курсу впродовж третього семестру в обсязі 3-ох кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS)
Мета та цілі дисципліни	Мета вивчення основної дисципліни “Теорія ймовірностей і математична статистика” – ознайомити студентів із основними поняттями і фактами з теорії ймовірностей, що базується на асимптотичному підході Колмогорова, та основними принципами аналізу випадкових явищ ймовірнісними

	методами математичної статистики.
Література для вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. І. Гіхман, А. Скороход, М. Ядренко "Теорія ймовірностей та математична статистика". 2. А.В. Скороход "Елементи теорії ймовірностей та теорії випадкових процесів", К. 1975. 3. Лебедев С.О., Шарапов М.М. Курс лекцій з теорії ймовірностей. – К.: Норіта-плюс, 2007. – 168 с 4. Скасків О.Б. Теорія ймовірностей. Львів: Число, 2012. 5. Бордуляк М.Т., Скасків О.Б., Сумик О.М., Чижиков І.Е. Теореми і задачі теорії ймовірностей. Львів: Число, 2013.
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 3-ий семестр -120 години; аудиторних занять: 72 год., з них 36 год. лекційних та 36 год. практичних занять, самостійної роботи: 48 год.
Очікувані результати навчання	<p>У результаті вивчення даного курсу студент буде:</p> <p>знати: поняття елементарної події, ймовірності і умовної ймовірності події, випадкової величини, випадкового вектора, незалежних: подій, сигма-алгебр, експериментів, випадкових величин, - функції розподілу, характеристичної і твірної функцій випадкових величин, щільності розподілу, моментів випадкових величин, математичного сподівання і дисперсії випадкових величин, умовного математичного сподівання і умовного розподілу.</p> <p>вміти: складати ймовірнісні моделі випадкових явищ, на основі яких знаходити або оцінювати ймовірності випадкових подій і числових характеристик випадкових величин, вміти застосовувати основні факти (теореми) теорії ймовірностей до розв'язання задач, які при цьому виникають.</p>
Ключові слова	Аксиоматичний підхід Коломогорова, випадкова подія, ймовірність, функція розподілу, щільність розподілу, характеристична функція, математичне сподівання, дисперсія, дискретна випадкова величина, абсолютно неперервна випадкова величина.
Формат курсу	Очний, дистанційний. Проведення лекцій, практичних занять і консультацій.
Теми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аксиоматичне визначення ймовірності, ймовірнісний простір. Властивості ймовірності, теорема додавання. Математична модель експерименту із зліченною або скінченною кількістю виходів (класичні ймовірності). Геометричні ймовірності. 2. Умовні ймовірності. Теорема множення. Повна група подій, формули: повної ймовірності, Баєса. 3. Незалежні події попарно і в сукупності. Незалежні Випадкові величини та випадкові вектори. 4. Функція розподілу випадкової величини: властивості. Теорема існування випадкової величини з даною функцією розподілу.

	<p>5.Числові характеристики випадкових величин: моменти, математичне сподівання, дисперсія, - та їх властивості. Нерівності Чебишова та Маркова.</p> <p>6.Схема Бернуллі. Граничні теореми в схемі Бернуллі: Пуассона, локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа.</p> <p>7. Розподіли: біноміальний, геометричний – відсутність післядії та єдиність дискретного розподілу з властивістю відсутності післядії.</p> <p>8.Незалежні випадкові величини. Критерій незалежності. Теореми про незалежні випадкові величини, породжені борелевими функціями від незалежних випадкових величин.</p> <p>9.Математичне сподівання добутку та дисперсія суми некорельованих випадкових величин. Закон великих чисел (теорема Чебишова) та наслідок для схеми Бернуллі (теорема Бореля).</p> <p>10.Математичне сподівання добутку та дисперсія суми незалежних випадкових величин.</p> <p>11.Розподіл суми випадкових величин.</p> <p>12.Характеристичні функції, характеристичні властивості, теорема Бохнера-Хінчіна.</p> <p>13.Характеристична функція однозначно визначає функцію розподілу (теорема про обернене перетворення Фур'є-Стілт'еса). Характеристична функція суми незалежних випадкових величин та характеристична функція суперпозиції лінійної функції і випадкової величини.</p> <p>14.Нерівність Колмогорова. Посилений закон великих чисел (перша теорема Колмогорова).</p> <p>15. Умовні розподіли: властивості.</p> <p>16.Основні поняття і задачі математичної статистики.</p>
Підсумковий контроль, форма	Залік
Пререквізити	Для вивчення даного курсу студентові потрібні базові знання з курсу математичного аналізу, комбінаторики.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, індивідуальні завдання.
Необхідне обладнання	Аудиторія обладнана дошкою та засобами написання для аудиторних занять. Комп'ютер / смартфон / планшет з інтернет доступом для дистанційних занять.
Критерії оцінювання (окремо	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Залік: Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

<p>для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • написання 2-х контрольних: 25% семестрової оцінки кожна; максимальна сумарна кількість балів 50. • написання та захист колоквиуму: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20. • відвідування, робота в аудиторії, виконання домашніх завдань 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 30 (у пропорції 10:10:10). Підсумкова кількість балів: до 100. <p>Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів письмових робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем (у тому числі в цифровому вигляді) виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані при поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються активність студента під час практичного заняття; недопустимість запізень на заняття; недопустимість користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; недопустимість списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до заліку чи екзамену.</p>	<p>На залік виносяться усі теми курсу (див. пункт Теми).</p>
<p>Опитування</p>	<p>Протягом навчання студенти можуть висловити свої зауваження і побажання до курсу.</p>