Млинівський технолого-економічний фаховий коледж

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія
Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»
Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр, молодший спеціаліст
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Семестр	VI-VII
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	3 кредити ЄКТС/ 90 годин
Циклова комісія	Циклова комісія інформаційних технологій
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	**Метою вивчення** навчальної дисципліни є вироблення твердих навиків дослідження та розв'язування певного кола задач, які мають безпосереднє відношення до даної спеціальності. При цьому передбачається, що глибоке засвоєння основних понять та методів теорії ймовірностей дозволить покращити процес оволодіння загальноінженерними та спеціальними дисциплінами і в майбутньому оволодіти теорією випадкових процесів, яка широко використовується в теорії автоматичного керування при створенні високонадійних систем автоматичного управління, теорії масового обслуговування, теорії надійності та в багатьох інших важливих напрямках сучасної науки та техніки.
Предмет і завдання дисципліни	**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Теорії ймовірностей та математичної статистики» є випадкові процеси, які широко використовуються в теорії автоматичного керування та управління високонадійними системами управління, теорії масового обслуговування, теорії надійності. **Основними завданнями** вивчення дисципліни «Теорія ймовірностей та математичної статистики» є: навчити використовувати методологію ймовірнісного підходу; класифікувати типові задачі ТІМС; оцінювати невідомі параметри популяцій на основі вибірок, виконувати усі етапи статистичного дослідження; обирати критерій перевірки гіпотези відповідно до її типу; виявляти наявність залежності та оцінювати її міру; будувати регресійні моделі, аналізувати отримані результати
Заплановані результати навчання	**Програмні результати навчання (ПРН):** РН3.Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії. РН4.Знати та усвідомлювати вплив технічних рішень комп'ютерної інженерії в суспільному, економічному, соціальному та екологічному контексті.

	РН7.Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної техніки. РН14.Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності. РН16.Вміти поєднувати теорію та практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. РН17. Вміти обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно діючої нормативної документації.
Заплановані знання та вміння	**У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти такими компетентностями:** ЗК3.Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК4.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7.Здатність працювати в команді. ЗК8.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. **спеціальні (фахові, предметні) компетентності:** СК10.Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. **У результаті вивчення дисципліни студенти** ***повинні знати:*** основні поняття теорії ймовірностей, таких як випадкові події, означення та властивості ймовірностей, випадкові величини, основні закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин, їх числові характеристики; основні поняття математичної статистики такі як вибірковий метод, статистичні розподіли вибірки та їх числові характеристики, статистичні оцінки параметрів розподілу, статистичні гіпотези та їх перевірка. ***вміти:*** застосовувати різні методи обчислень випадкових подій, аналізу статистичної інформації, обґрунтувати прийняті рішення, вибирати математичні методи та ймовірнісні моделі, методичні прийоми статистичного аналізу для дослідження прикладних задач, застосовувати сучасні статистичні методи для розв'язування практичних економічних задач.
Структура навантаження на студента	Кількість лекційних годин – 40 год. Кількість практичних занять – 24 год. Кількість годин для самостійної роботи студентів – 26 год. Форма підсумкового контролю – екзамен
Зміст дисципліни	**Змістовий модуль 1** **ВСТУП** Предмет теорії імовірностей та математичної статистики. Коротка історична довідка. **РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ ІМОВІРНОСТЕЙ** **1.1 Основні поняття теорії імовірностей та комбінаторики.** Алгебра випадкових подій. Означення та властивості імовірності та частост. Основні поняття та принципи комбінаторики. Практична робота: Обчислення ймовірностей елементарних подій. **1.2 Основні теореми теорії імовірностей.** Додавання імовірностей несумісних подій. Залежні та незалежні

	події, умовні імовірності. Множення імовірностей. Імовірність появи хоча б однієї випадкової події. Теорема додавання імовірностей сумісних подій. Надійність системи. Формули повної імовірності та Байєса. Практичні роботи: 1. Основні теореми теорії ймовірностей. 2. Формула повної ймовірності. **1.3. Послідовності випробувань.** Схема та формула Бернуллі. Граничні теореми у схемі Бернуллі. Послідовність випробувань із різними імовірностями. Теорема Бернуллі. Проста течія подій. Практична робота: Дослідження послідовностей випробувань **1.4. Випадкові величини.** Види випадкових величин та способи їх задання. Функції випадкової величини та їх характеристики. Числові характеристики дискретних та неперервних випадкових величин. Початкові і центральні теоретичні моменти. Закон великих чисел та центральна гранична теорема. Нерівність Чебишова. Двовимірні випадкові величини. Закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин. Практичні роботи: 1. Закон великих чисел, центральна гранична теорема, нерівність Чебишова; 2. Дослідження дискретних випадкових величин; 3. Дослідження неперервних випадкових величин. **Змістовий модуль 2.** **РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА** **2.1. Основні поняття та статистичний розподіл.** Генеральна та вибіркова сукупності. Джерела даних у статистиці. Способи відбору. Організація даних: статистичний розподіл вибірки. Впорядкування даних. Розподіл частот. Згрупований розподіл накопиченої частоти. Розподіл відносної частоти (частості) вибірки. Ряди розподілу частоти із змінною шириною класів інтервалів. Згрупований розподіл щільності частоти і щільності відносної частоти (частості). Загальна схема побудови згрупованого розподілу частот. Емпірична функція розподілу та її властивості. Графічне зображення статистичних розподілів. Незгруповані дані: полігони частот та частостей, гістограма. Згруповані дані: гістограма і полігон частот. Імовірностний зміст гістограми та полігону частот. Полігони накопичених частот та частостей. Знаходження їх медіани. Графік емпіричної функції розподілу. Практичні роботи: 1. Дослідженя вибірок; 2. Графічне зображення розподілів **2.2. Статистичні оцінки параметрів розподілу.** Основні вимоги до статистичних оцінок. Числові характеристики вибіркової сукупності. Точкові та інтервальні оцінки. Довірчий інтервал для оцінки математичного сподівання нормального розподілу. Обробка вибірки методом найменших квадратів. Оцінка параметрів лінійної функції. Оцінка параметрів параболічної функціональної залежності. Практичні роботи: 1. Числові характеристики вибіркової сукупності; 2. Точкові та інтервальні оцінки. **2.3. Статистична перевірка гіпотез.** Статистичні гіпотези та їх різновиди. Похибки перевірки гіпотез. Критерії узгодження для перевірки гіпотез. Деякі критерії перевірки

	статистичних гіпотез. Перевірка гіпотези про рівність математичних сподівань нормальних генеральних сукупностей. Критерій дисперсійного аналізу. Критерій узгодження Пірсона Практичні роботи: 1. Статистична перевірка гіпотез.
Рекомендована література	**Основна:** 1. В. В. Барковський. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник. К. ЦУЛ, 2010. 2. Ю.В. Жерновий. Теорія ймовірностей та математична статистика: Тексти лекцій для студентів нематематичних спеціальностей / Ю.В. Жерновий. – Львів, 2008. – 101 с. 3. Ю.В. Жерновий. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики: Для студентів нематематичних спеціальностей / Ю.В. Жерновий. – Львів, 2009. – 18 с. 4. Практикум з математичної статистики: Навчальний посібник для студентів вузів/ А.Т. Мармоза. –К.: Кондор, 2004. -258с. 5. Статистика (з програмованою формою контролю знань): математична статистика. Загальна теорія статистики: Навчальний посібник для студентів вузів/ А.Т. Опря. -К.: Центр навчальної літератури, 2005. -468с. 6. Теория вероятностей и математическая статистика: примеры и задачи: Учебное пособие для студентов вузов/ И.В. Белько, Г.П. Свирид. -3-е изд., стереотип. –М.: Новое знание, 2007. 251с. 7. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для студентов вузов/ Н.Ш. Кремер. -3-е изд., перераб. и доп.- М.: Юнити, 2007. – 522с. 8. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для студентов вузов/ К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. –М.: Даликов и К, 2008. -473с. 9. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч. посібник для студентів вузів/ В.В. Барковський, Н.В. Барковська Н.В., О.К. Лопатін. 3-є вид. перероб. і доп.– К.: Центр навчальної літератури, 2002. 448с. 10. Теорія ймовірностей...від найпростішого: Навчальний посібник для студентів вузів/ О. Д. Валь, К.С. Королюк, С.В. Мельничук. –Чернівці: Книги-ХХІ, 2004.-159с. 11. Теорія ймовірностей: основні поняття, приклади, задачі: Навчальний посібник/ В.М. Турчин. – К.: А.С.К., 2004.-208с. **Електронні ресурси** 1. Офіційний сайт Національної бібліотеки України ім. Вернадського. – Режим доступу : www.nbuv.gov.ua. 2. Офіційний сайт міністерства освіти і науки України. – Режим доступу: https://mon.gov.ua/ua 3. Офіційний сайт Науково-методичного центру вищої та фахової передвищої освіти – Режим доступу: https://nmc-vfpo.com/
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, самостійна робота, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні.
Пререквізити	Дисципліни «Математичний аналіз».
Постреквізити	Дисципліни “Теорія алгоритмів”, “Числові методи”
Критерії оцінювання	**Критерії оцінювання:** **«Відмінно»** Відповідь побудована на рівні самостійного творчого мислення на основі ґрунтовного знання проблеми, що висвітлюється;

	основних понять та категорій, розуміння закономірностей виникнення, розвитку комп'ютерних процесів, грамотне, логічно-послідовне викладання матеріалу, вміння пов'язувати його з сучасними досягненнями ІТ індустрії, робити узагальнення та висновки. **«Добре».** Вірна відповідь, побудована на рівні самостійного мислення з елементами творчого пошуку, розуміння студентом основних закономірностей викладання навчального матеріалу. Допускаються окремі незначні помилки та неточності у висвітленні неосновних аспектів проблеми. **«Задовільно».** В цілому вірна відповідь на рівні репродуктивного мислення. Допускаються недостатньо вірні формулювання, окремі незначні помилки у висвітленні основних аспектів проблеми, незнання студентом другорядних понять і категорій. **«Незадовільно».** Невірна відповідь на питання. Допущені значні помилки, що мають принципове значення в оцінці і розумінні явищ та фактів.
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.