

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-професійної програми Комп'ютерна інженерія**

Освітнього рівня першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

Галузь знань 12 Інформаційні технології

1. Назва освітньої компоненти Вища математика
(назва дисципліни)

2. Тип основна

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	15	450	72		144	54	180

4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	-
Освітні компоненти для яких є базовою	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритми та структури даних 2. Основи комп'ютерної інженерії 3. Програмування C++ 4. Комп'ютерна логіка 5. Комп'ютерне моделювання

5. Компетенції відповідно до ОПП та вимог роботодавців:

Компетенції відповідно до ООП

Знати	Вміти
ЗК 2 . Володіння принципами аналізу та синтезу.	ЗК 2 . Володіння принципами аналізу та синтезу.

ЗК 3. Здатність застосовувати отримані знання у практичних ситуаціях.		ЗК 3. Здатність застосовувати отримані знання у практичних ситуаціях.				
ПП 15. Здатність аналізувати, аргументувати та вибирати методи розв'язування спеціалізованих задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.		ПП 15. Здатність аналізувати, аргументувати та вибирати методи розв'язування спеціалізованих задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.				
Компетенції відповідно до вимог роботодавців						
Знати як виконувати математичні перетворення та розрахунки, пов'язані з розробкою та використанням технічного об'єкту та програмного об'єкту із застосуванням основних понять, законів і методів вищої математики.		1. Володіти методами проектування, побудови та налаштування комп'ютерних систем, оцінювати якість та аналізувати ефективності роботи системи.				
		2. Розпізнавати та формулювати задачу; використовувати стратегії, моделі та відповідний математичний апарат; конструювати, розширювати область дії та модифікувати процедури (алгоритми); використовувати різні когнітивні уявлення і дії (просторові, індуктивні, дедуктивні, статистичні, аналогії) у нових умовах; оцінювати обґрунтованість і коректність розв'язання задачі.				
		3. Обробляти дані, отримані з різних джерел, будувати апроксимаційні аналітичні моделі.				
6. Результати навчання відповідно до ОПШ						
ПРН 15. Знати теоретичні та прикладні засади математичних і комп'ютерних дисциплін і уміти практично використовувати їх для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.						
7. План вивчення освітньої компоненти						
Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
Розділ 1. Лінійна алгебра.						
	Лекція 1	Тема: Матриці та дії з ним. Визначники та їх властивості. Ранг матриці. Оберненість матриці.	1. Означення матриці, їх види. 2. Дії з матрицями. 3. Властивості матриць. 4. Означення визначників. 5. Визначники другого і третього порядку		http://dl.dut.edu.ua/course/category.php?id=31	http://dl.dut.edu.ua/course/category.php?id=31

			<p>6. Властивості визначників.</p> <p>7. Знати методи обчислення визначників другого, третього та четвертого порядку.</p> <p style="text-align: center;">n</p> <p>8. Визначник n-го порядку.</p> <p>9. Правило знаходження визначника довільного порядку.</p> <p>10. Обернена матриця.</p> <p>11. Ранг матриці.</p>			
Лекція 2	Тема: Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера. Метод оберненої матриці, метод Гаусса.	<p>1. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР). Основні поняття і означення.</p> <p>2. Розв'язання СЛАР методом Крамера.</p> <p>3. Розв'язання СЛАР матричним методом</p> <p>4. Розв'язання СЛАР методом Гаусса.</p>			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Лекція 3	Тема: Однорідні системи алгебраїчних рівнянь, умова існування нетривіального розв'язку. Дослідження СЛАР на сумісність. Розв'язання СЛАР загального вигляду методом Гаусса.	<p>1. Поняття однорідної системи лінійних алгебраїчних рівнянь.</p> <p>2. Схема дослідження однорідної СЛАР.</p> <p>3. Поняття неоднорідної системи лінійних алгебраїчних рівнянь.</p> <p>4. Схема дослідження неоднорідної СЛАР.</p>			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

	Практичне заняття 1	Тема: Матриці і найпростіші дії з ними. Обчислення визначників 2-3 порядків.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначати вид матриць. 2. Знаходити транспоновану матрицю. 3. Виконувати елементарні перетворення матриць. 4. Виконувати дії з матрицями та знати їх властивості. 5. Обчислювати визначники другого й третього порядків. 	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 2	Тема: Обчислення визначників 4 порядку. Знаходження рангу матриці.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Обчислювати визначники четвертого порядку. 2. Визначати ранг матриці методом обвідних мінорів та методом елементарних перетворень. 	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 3	Тема: Знаходження оберненої матриці. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Знаходити обернену матрицю за формулою. 2. Знаходити обернену матрицю методом елементарних перетворень. 3. Розв'язувати матричні рівняння. 4. Застосовувати формули Крамера. 5. Знаходити розв'язок СЛАР методом Крамера. 	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 4	Тема: Розв'язання визначених систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом		<ol style="list-style-type: none"> 1. Знаходити розв'язок СЛАР матричним методом. 2. Знаходити розв'язок СЛАР методом Гаусса 	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

		оберненої матриці і методом Гаусса.				
Практичне заняття 5		Тема: Розв'язання довільних системи лінійних алгебраїчних рівнянь та їх дослідження.		1. Визначати однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. 2. Виконувати дослідження однорідних системи лінійних алгебраїчних рівнянь. 3. Визначати неоднорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. 4. Виконувати дослідження неоднорідних системи лінійних алгебраїчних рівнянь. 5. Знаходити фундаментальну систему розв'язків.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Практичне заняття 6		Тема: Модульна контрольна робота.			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Лабораторне заняття 1		Тема: Матриці, дії з ними. Обчислення визначників 2 та 3-го порядків. Maxima		1. Виконувати дії з матрицями, визначниками, використовуючи програму Maxima. 2. Розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь за правилом Крамера, використовуючи програму Maxima.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Лабораторне заняття 2		Тема: Обернена матриця. Матричні рівняння.		1. Розв'язувати матричні рівняння, використовуючи	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

		Maxima		програму Maxima. 2. Знаходити обернену матрицю, використовуючи програму Maxima.	rse/index.php	dex.php
	Лабораторне заняття 3	Тема: Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Maxima		1. Досліджувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь, використовуючи програму Maxima. 2. Розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь, використовуючи програму Maxima.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Самостійна робота	Тема: Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	1. Методику дослідження на сумісність системи залежно від невідомої λ .	1. Дослідити на сумісність системи залежно від λ .	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Розділ 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія						
	Лекція 4	Тема: Вектори та дії з ними.	1. Лінійні операції над векторами в координатній та геометричній формах. 2. Скалярний добуток векторів та його властивості. 3. Векторний добуток векторів та його властивості. 4. Мішаний добуток векторів та його властивості.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
		Тема: Розкладання вектора за базисом. Власні числа і власні вектори лінійного оператора.	n 1. n -вимірний арифметичний простір. Поняття, приклади і найпростіші властивості векторного простору. 2. Лінійна залежність системи векторів. Базис і		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			<p>розмірність векторного простору.</p> <p>3. Координати вектора у векторному просторі.</p> <p>Розкладання вектора за базисом.</p> <p>4. Лінійний оператор та його матриця.</p> <p>5. Власні значення і власні вектори лінійного оператора.</p>			
	Лекція 5	<p>Тема: Аналітична геометрія на площині.</p> <p>Предмет, метод, найпростіші та основні задачі аналітичної геометрії.</p> <p>Прямі на площині.</p> <p>Криві другого порядку.</p> <p>Визначення типу кривої і її зображення.</p>	<p>1. Предмет, метод та задачі аналітичної геометрії.</p> <p>2. Математичний опис геометричних об'єктів.</p> <p>3. Поняття про лінію на площині та її рівняння.</p> <p>4. Різні форми рівняння прямої на площині.</p> <p>5. Взаємне розташування прямих на площині.</p> <p>6. Різні форми рівнянь площини у просторі.</p> <p>7. Неповні рівняння площини.</p> <p>8. Взаємне розташування двох площин у просторі.</p> <p>Відстань від точки до площини.</p>		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 6	<p>Тема: Площина та пряма у просторі.</p> <p>Поверхні другого порядку. Визначення типу поверхні і її</p>	<p>1. Різні види рівнянь прямої у просторі.</p> <p>2. Взаємне розташування двох прямих у просторі.</p> <p>3. Взаємне розташування</p>		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

		зображення.	<p>прямої і площини.</p> <p>4. Проекція прямої на площину.</p> <p>5. Поняття лінії другого порядку.</p> <p>6. Коло, еліпс, гіпербола, парабола. Їх властивості, канонічні рівняння.</p> <p>7. Поняття поверхні другого порядку.</p> <p>8. Поверхні другого порядку: сфера, еліпсоїд, гіперболоїди, параболоїди.</p> <p>9. Циліндричні, конічні поверхні.</p> <p>10. Поверхні обертання.</p>			
	Практичне заняття 7	Тема: Вектори та дії з ними. Скалярний добуток та його застосування.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Виконувати операції з векторами в координатній формі. 2. Виконувати додавання, віднімання векторів та множення вектора на число у геометричній формі. 3. Знаходити модуль вектора. 4. Визначати колінеарні, однаково напрямлені, протилежно напрямлені вектори, рівні й протилежні вектори, компланарні вектори, лінійно залежні та лінійно 	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				<p>незалежні вектори.</p> <p>5. Знаходити проекцію вектора на вісь та її властивості. Знати теорему про обчислення проекції вектора на вісь.</p> <p>6. Знаходити скалярний добуток векторів, скалярний квадрат вектора, скалярний добуток векторів у координатній формі.</p> <p>7. Застосовувати скалярний добуток векторів до: обчислення кута між векторами, умова перпендикулярності векторів, обчислення проекції одного вектора на інший вектор.</p>		
	Практичне заняття 8	Тема: Векторний, мішаний добуток та їх застосування.		<p>1. Знаходити векторний добуток векторів, векторний добуток векторів у координатній формі.</p> <p>2. Застосовувати векторний добуток векторів до: обчислення кута між векторами, умова колінеарності векторів, обчислення площ паралелограма й трикутника.</p>	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				<p>3. Знаходити мішаний добуток векторів, мішаний добуток векторів у координатній формі.</p> <p>4. Застосовувати мішаний добуток векторів до: обчислення об'ємів паралелепіпеда й тетраедра, умови компланарності векторів.</p>		
	Практичне заняття 9	Тема: Розкладання вектора за базисом. Власні значення і власні вектори лінійного оператора.		<p>1. Розкласти вектор за базисом.</p> <p>2. Визначити базис системи векторів.</p> <p>3. Розв'язувати задачі на перевірку лінійної залежності системи векторів.</p>	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 10	Тема: Рівняння прямої на площині.		<p>1. Записати загальне рівняння прямої на площині.</p> <p>2. Записати рівняння прямої на площині, що проходить через точку М перпендикулярно до вектора.</p> <p>3. Записати канонічне рівняння прямої на площині та вказати геометричний зміст параметрів, що в нього входять.</p> <p>4. Записати рівняння</p>	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				<p>прямої з кутовим коефіцієнтом і вказати геометричний зміст параметрів, що в нього входять.</p> <p>5. Використовувати умови паралельності та перпендикулярності двох прямих.</p> <p>6. Визначати кут між прямими, відстань від точки до прямої.</p>		
	Практичне заняття 11	Тема: Пряма та площина у просторі.		<p>1. Записувати різні види рівнянь прямої у просторі.</p> <p>2. Визначати взаємне розташування двох прямих у просторі, взаємне розташування прямої і площини.</p>	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 12	Тема: Криві та поверхні другого порядку.		<p>1. Визначати вид кривої другого порядку.</p> <p>2. Знаходити основні характеристики еліпса, канонічного рівняння еліпса.</p> <p>3. Будувати еліпс та його характеристики.</p> <p>4. Знаходити основні характеристики гіперболи, канонічного рівняння гіперболи.</p> <p>5. Будувати гіперболу та її характеристики.</p>	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				6. Знаходити основні характеристики параболы, канонічного рівняння параболы . 7. Будувати параболу та її характеристики.		
	Практичне заняття 13	Тема: Модульний контроль № 2			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 5	Тема: Різні форми рівнянь прямої на площині та у просторі, площини у просторі. Maxima		1. Розв'язувати задачі на прямі та площини, використовуючи програму Maxima.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Самостійна робота	Тема. Лінійні оператори.	1. Властивості лінійного оператора. 2. Матриця лінійного оператора. 3. Зв'язок між матрицями лінійного оператора в різних базах.	1. Записувати матрицю лінійного оператора. 3. Знаходити зв'язок між матрицями лінійного оператора в різних базах.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Розділ 3. Функції однієї змінної						
	Лекція 8	Тема: Множини. Функції: означення, способи задання, властивості. Комплексні числа. Способи задання. Дії з комплексними числами.	1. Поняття множини. Операції над множинами. Числові множини. 2. Сталі та змінні величини. Поняття функції. Способи задання функції. 3. Основні елементарні функції, їх властивості і графіки. Елементарні функції та їх класифікація.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			<p>4. Найпростіші властивості функцій.</p> <p>5. Функції, задані неявно. Обернені функції. Функції, задані параметрично.</p> <p>6. Означення комплексного числа, зображення його на площині.</p> <p>7. Форми запису комплексних чисел.</p>			
	Лекція 9	<p>Тема: Границя послідовності і функції. Чудові границі. Способи знаходження границь. Неперервність функції. Точки розриву.</p>	<p>1. Границя послідовності та функції.</p> <p>2. Нескінченно великі та нескінченно малі величини, їх властивості. Порівняння нескінченно малих величин.</p> <p>3. Основні теореми про границі.</p> <p>4. Перша та друга визначні границі, наслідки.</p> <p>5. Неперервність функції, точки розриву та їх класифікація.</p>		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 14	<p>Тема: Дії з комплексними числами.</p>		<p>1. Будувати комплексні числа, записувати у різних його формах, переводити із однієї форми комплексне число у іншу.</p> <p>2. Виконувати дії з комплексними числами у різних формах запису.</p>	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 15	<p>Тема: Елементарні функції.</p>		<p>1. Розрізняти види функції та вміти задавати</p>	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				аналітично функції. 2. Використовувати властивості функцій.	rse/index.php	dex.php
	Практичне заняття 16	Тема: Границя функції.		1. Знаходити границю функції. 2. Застосовувати першу та другу визначні границі. 3. Обчислювати границі тригонометричних функцій за допомогою еквівалентних нескінченно малих.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 17	Тема: Неперервність функції.		1. Знаходити границю функції. 2. Визначати область неперервності та точки розриву.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 18	Тема: Модульний контроль № 3			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 6	Тема: Функції та їх властивості. Границя функції. Махіма		1. Знаходити границі функції та точки розриву, визначати їх тип, використовуючи програму Махіма.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Самостійна робота	Тема. Функції.	1. Арифметичні операції над функціями, суперпозиція функцій. 2. Елементарні функції та їх класифікація. 3. Найпростіші властивості	1. Виконувати операції над функціями. 2. Задавати функції у різній формі.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			<p>функцій.</p> <p>4. Функції, задані неявно.</p> <p>5. Обернені функції.</p> <p>6. Функції, задані параметрично.</p>			
Розділ 4. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних.						
	Лекція 10	<p>Тема: Похідна функції однієї змінної.</p> <p>Диференціал функції.</p> <p>Геометричний і фізичний зміст диференціала.</p> <p>Основні теореми диференціального числення. Теорема Ферма і Ролля, Коші і Лагранжа, правило Лопітала.</p> <p>Дослідження функції та побудова її графіка за допомогою похідних.</p>			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 11	<p>Тема: Функція багатьох змінних.</p> <p>Похідні (частинні, за напрямом, градієнт) та повний диференціал функції багатьох змінних.</p>			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 12	<p>Тема: Застосування похідних функції багатьох змінних.</p>			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 19	<p>Тема: Похідна функції.</p>		<p>1. Давати означення похідної функції.</p> <p>2. Користуватися правилами та формулами</p>	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				диференціювання. 3. Знаходити похідну складеної функції.		
	Практичне заняття 20	Тема: Дослідження функції та побудова її графіка за допомогою похідних.		1. Застосовувати алгоритм повного дослідження функції.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 21	Тема: Функція багатьох змінних.		1. Давати означення похідної функції багатьох змінних. 2. Користуватися правилами та формулами диференціювання.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 22	Тема: Границя, неперервність та диференційованість функції багатьох змінних		1. Знаходити границю функції багатьох змінних.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 23	Тема: Модульний контроль № 4			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 24	Тема: Залік			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 7	Диференціювання функцій однієї змінної. Махіма		1. Обчислювати похідні першого порядку та вищих порядків різних функцій, використовуючи програму Махіма.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 8	Застосування диференціального числення до дослідження функцій. Махіма		1. Виконувати повне дослідження функції, використовуючи програму Махіма.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				2. Будувати графіки функцій, використовуючи програму Maxima.		
	Лабораторне заняття 9	Похідні функції багатьох змінних. Maxima		1. Обчислювати похідні першого порядку та вищих порядків різних функцій багатьох змінних, використовуючи програму Maxima.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Самостійна робота	Тема: Застосування диференціального числення до дослідження функцій.	1. Де застосовується диференціального числення в професійній діяльності.	1. Застосовувати диференціального числення в професійній діяльності.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Розділ 5. Інтегральне числення функції однієї та багатьох змінних.						
	Лекція 13	Тема: Первісна і невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.	1. Поняття первісної та невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. 2. Основні правила інтегрування. 3. Основні методи інтегрування 4. Метод підстановки (заміни змінної) 5. Метод інтегрування частинами		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 14	Тема: Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів.	1. Основні поняття. 2. Інтегрування раціонального дробу. 3. Інтегрування виразів, що містять ірраціональності 4. Інтегрування виразів, що містять тригонометричні		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			функції			
	Лекція 15	Тема: Визначений інтеграл.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. 2. Поняття визначеного інтеграла. 3. Властивості визначеного інтеграла. 4. Поняття визначеного інтеграла зі змінною верхньою межею інтегрування, формула Ньютона-Лейбніца. 5. Метод підстановки у визначеному інтегралі 6. Інтегрування частинами у визначеному інтегралі 7. Обчислення площ плоских фігур в прямокутній системі координат. 		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 16	Тема: Невласні інтеграли. Застосування первісних та невластних інтегралів до розв'язання геометричних та фізичних задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Невласні інтеграли з нескінченими межами інтегрування. 2. Невласні інтеграли від необмежених функцій. 3. Обчислення середніх значень функції. 4. Геометричні задачі. 5. Обчислення площ плоских фігур. 6. Довжина дуги плоскої кривої, об'єм та площа поверхні тіла обертання. 		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

	Лекція 17	Тема: Кратні інтеграли	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачі, що приводять до поняття кратного інтеграла. 2. Поняття кратного інтеграла. 3. Властивості кратного інтеграла. 		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 18	Тема: Криволінійні та поверхневі інтеграли	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачі, що приводять до поняття криволінійного та поверхневого інтеграла. 2. Поняття криволінійного та поверхневого інтеграла. 3. Властивості криволінійного та поверхневого інтеграла. 		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 25	Тема: Первісна і невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Знаходити первісну функції, зв'язок між двома первісними функціями. 2. Обчислювати невизначений інтеграл із застосуванням таблиці інтегралів та методу безпосереднього інтегрування. 	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 26	Тема: Знаходження невизначених інтегралів основними методами інтегрування.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Застосовувати формулу заміни змінної у невизначеному інтегралі. 2. Обчислювати невизначений інтеграл методом заміни змінної. 3. Застосовувати формулу інтегрування частинами у невизначеному інтегралі. 4. Обчислювати 	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				невизначений інтеграл методом інтегрування частинами.		
	Практичне заняття 27	Тема: Інтегрування раціональних дробів.		1. Інтегрувати правильні та неправильні раціональні дроби, розклавши їх на найпростіші.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 28	Тема: Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів.		1. Обчислювати інтеграли $\int \sin^m x \cos^n x dx$ в виду залежності від m та n; $\int \sin \alpha x \cos \beta x dx$; $\int \sin \alpha x \sin \beta x dx$; $\int \cos \alpha x \cos \beta x dx$; $\int R(\operatorname{tg} x) dx$; $\int R(\operatorname{ctg} x) dx$; $\int R(\sin x, \cos x) dx$.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 29	Тема: Визначений інтеграл.		1. Застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца. 2. Обчислювати визначені інтеграли, використовуючи метод безпосереднього інтегрування та формулу	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				заміни змінної у визначеному інтегралі.		
	Практичне заняття 30	Тема: Дослідження невласних інтегралів на збіжність. Розв'язання задач геометрії та фізики за допомогою визначених та невласних інтегралів.		1. Обчислювати невласні інтеграли першого роду. 2. Обчислювати невласні інтеграли другого роду.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 31	Тема: Кратні інтеграли. Обчислення кратних інтегралів повторним інтегруванням.		1. Обчислювати кратні інтеграли. 2. Обчислення кратних інтегралів повторним інтегруванням.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 32	Тема: Обчислення кратних інтегралів заміною змінних. Застосування кратних інтегралів.		1. Обчислення кратних інтегралів заміною змінних. 2. Застосування кратних інтегралів.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 33	Тема: Криволінійні інтеграли I роду.		1. Обчислення криволінійні інтеграли I роду.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 34	Тема: Криволінійні інтеграли II роду.		1. Обчислення криволінійні інтеграли II роду.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 35	Тема: Поверхневі інтеграли.		1. Обчислення поверхневих інтегралів.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 36	Тема: Деякі застосування поверхневих інтегралів		1. Деякі застосування поверхневих інтегралів	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

	Практичне заняття 37	Тема: Модульний контроль № 5			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 10	Тема: Невизначений інтеграл.Махіма		1. Знаходити невизначені інтеграли, використовуючи програму Махіма.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 11	Тема: Визначений інтеграл. Невласний інтеграл.Махіма		1. Знаходити визначені інтеграли символічно або чисельно, використовуючи програму Махіма.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 12	Тема: Застосування визначених інтегралів.Махіма		1. Знаходити визначені інтеграли, площі фігур, об'єм, використовуючи програму Махіма.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 13	Тема: Обчислення подвійних та потрійних інтегралів.Махіма		1. Знаходити подвійні та потрійні інтеграли, використовуючи програму Махіма.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 14	Тема: Обчислення поверхневих інтегралів.Махіма		1. Обчислення поверхневих інтегралів використовуючи програму Махіма	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Самостійна робота	Тема: Невласні інтеграли.	1. Основні ознаки збіжності інтеграла 1-го роду. 2. Основні ознаки збіжності інтеграла 2-го роду. 3. Поняття кривих на площині.	1. Обчислювати довжину плоскої кривої.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Розділ 6. Звичайні диференціальні рівняння. Ряди.						
	Лекція 19	Тема: Основні поняття та задачі теорії диференціальних	1. Приклади і задачі, що приводять до диференціальних рівнянь.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

		рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Диференціальні рівняння основні поняття та означення. Задача Коші. 3. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. 4. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. 5. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. 6. Рівняння, які зводяться до лінійних. Рівняння Бернуллі. 7. Диференціальні рівняння в повних диференціалах. 		hp	
	Лекція 20	Тема: Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Види рівнянь та способи їх розв'язання. 2. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. 3. Лінійні однорідні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. 		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 21	Тема: Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Види рівнянь та способи їх розв'язання. 		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 22	Тема: Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку з правими частинами спеціального вигляду.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. 2. Метод варіації довільних сталих. 3. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку з правими 		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			частинами спеціального вигляду. 4. Метод невизначених коефіцієнтів.				
	Лекція 23	Тема: Числові ряди. Додатні та знакозмінні числові ряди.	1	1. Поняття числового ряду та його збіжності. 2. Достатні ознаки збіжності знакододатних числових рядів.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 24	Тема: Функціональні ряди. Степеневі ряди.		1. Поняття функціонального ряду. 2. Розкладання функцій в степеневі ряди		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 38	Тема: Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними та однорідних диференціальних рівнянь.			1. Знаходити загальний розв'язок та розв'язок задачі Коші диференціального рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними. 2. Застосовувати алгоритм розв'язування рівнянь із відокремленими змінними. 3. Знаходити загальний розв'язок та розв'язок задачі Коші однорідного диференціального рівняння. 4. Застосовувати алгоритм розв'язування однорідних диференціальних рівнянь першого порядку.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне	Тема: Лінійні			1. Знаходити загальний	http://dl.dut	http://dl.dut.ed

	заняття 39	диференціальні рівняння першого порядку.		розв'язок та розв'язок задачі Коші лінійного диференціального рівняння першого порядку. 2. Застосовувати алгоритм розв'язування лінійних диференціальних рівнянь першого порядку.	dl.dut.edu.ua/course/index.php	dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 40	Тема: Диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння в повних диференціалах.		1. Знаходити загальний розв'язок та розв'язок задачі Коші рівняння Бернуллі першого порядку. 2. Застосовувати алгоритм розв'язування рівнянь Бернуллі. 3. Знаходити загальний розв'язок та розв'язок задачі Коші диференціального рівняння першого порядку в повних диференціалах. 4. Застосовувати алгоритм розв'язування рівнянь першого порядку в повних диференціалах.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 41	Тема: Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку.		1. Розв'язувати диференціальні рівняння n-го порядку, основними методами зниження порядків диференціальних рівнянь.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 42	Тема: Лінійні диференціальні рівняння		1. Розв'язувати лінійні неоднорідні	http://dl.dut.edu.ua/cou	http://dl.dut.edu.ua/course/in

		вищих порядків.		диференціальні рівняння II порядку методом варіації довільних сталих	rse/index.php	dex.php
	Практичне заняття 43	Тема: Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку з правими частинами спеціального вигляду.		1. Розв'язувати лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку з правими частинами спеціального вигляду методом Ейлера.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 44	Тема: Системи диференціальних рівнянь.		1. Визначати нормальну систему диференціальних рівнянь. 2. Розв'язувати системи диференціальних рівнянь методом виключення.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 45	Тема: Числові ряди.		1. Застосовувати ознаки збіжності додатніх рядів. 2. Досліджувати збіжність знакочергуючих рядів	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 46	Тема: Функціональні та степеневі ряди.		1. Досліджувати на збіжність.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 47	Тема: Розкладання функцій в степеневі ряди. Ряди Тейлора і Маклорена. Застосування степеневих рядів.		1. Розкласти функції у тригонометричні ряди Фур'є парним і непарним способами 2. Розкласти в ряд Фур'є функції на скінченному проміжку	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 48	Тема: Модульний контроль № 6.			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

	Лабораторне заняття 15	Тема: Диференціальні рівняння першого порядку.Махіма		1. Знаходити розв'язки диференціальних рівнянь першого порядку, використовуючи програму Махіма.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 16	Тема: Диференціальні рівняння другого порядку з фізичними застосуванням.Махіма		1. Застосовувати диференціальні рівняння другого порядку та знаходити їх розв'язки, використовуючи програму Махіма.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 17	Тема: Числові ряди. Махіма		1. Досліджувати на збіжність.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 18	Тема: Функціональні ряди та ряди Фур'є.Махіма		1. Розкласти функції у ряд Фур'є 2. Виконувати наближені обчислення за допомогою розкладу у ряди Фур'є	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Самостійна робота	Тема: Системи диференціальних рівнянь.	1. Застосування систем диференціальних рівнянь.	1. Застосовувати системи диференціальних рівнянь до розв'язання фізичних задач.	http://dl.dut.edu.ua/course/category.php?id=31	http://dl.dut.edu.ua/course/category.php?id=31
Розділ 1. Дискретна математика						
	Лекція 25	Теорія множин. Математична логіка.	Поняття множини. Способи завдання множини. Відношення між множинами. Геометричне зображення множин. Основні операції над множинами: об'єднання, переріз, різниця, доповнення. Властивості операцій над множинами.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			Декартовий добуток множин.			
	Лекція 26	Теорія множин. Математична логіка.	Поняття відношення. Способи задання відношень. Образи і прообрази елементів і множин відносно відношень. Операції над відношеннями. Потужність множин і зліченність.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 27	Теорії графів	Основні характеристики графів. Зображення графів. Операції над графами. Матричні способи задання графа.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 28	Теорії графів	Структурні характеристики графів. Ізоморфізм графів. Маршрути в графі. Обходи в графах. Ейлерові графи. Зв'язність графа. Дерева. Зважені графи. Задача пошуку мінімального остовного дерева зваженого графа. Задача пошуку мінімального шляху в зваженому орграфі.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 29	Булева алгебра	Поняття булевої функції. Способи задання булевих функцій. Число булевих функцій аргументів. Елементарні булеві функції. Реалізація булевих функцій формулами. Рівносильність та тотожність формул. Принцип двоїстості.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 49	Теорія множин. Математична логіка.		Задавати множини. Знаходити відношення між множинами. Вміти геометрично зображати множин. Виконувати основні	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				операцій над множинами.		
	Практичне заняття 50	Теорія множин. Математична логіка.		Розв'язати комбінаторну задачу використовуючи правило суми, правило добутку. Принцип включення і виключення.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 51	Теорія множин. Математична логіка.		Розв'язати задачі використовуючи комбінаторні конфігурації без повторень та з повтореннями.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 52	Теорія множин. Математична логіка.		Розв'язати задачі використовуючи комбінаторні конфігурації без повторень та з повтореннями.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 53	Теорії графів		Дослідити основні характеристики графів. Зобразити граф. Виконати операції над графами. Задати граф матричними способами.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 54	Теорії графів		Дослідити структурні характеристики графів. Побудувати маршрути в графі, обходи в графах. Перевірити чи є в графі Ейлерові цикли. Дослідити граф на зв'язність.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 55	Теорії графів		Перевірити чи граф дерево. Знайти вагу графа. Задача пошуку мінімального остовного дерева зваженого графа. Задача пошуку мінімального шляху в зваженому орграфі.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 56	Булева алгебра		Задати булеву функцію різними способами. Реалізувати булеві функції	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				формулами. Доводити рівносильність та тотожність формул. Дослідити принцип двоїстості.	hp	
	Лабораторне заняття 19	Теорія множин. Математична логіка.	Основні формули теорії множин. Комбінаторні конфігурації без повторень та з повтореннями.	Використовувати можливості пакету Microsoft Excel для розв'язання задач, пов'язаних із основними формули теорії множин та комбінаторними конфігурації без повторень та з повтореннями.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 20	Теорії графів	Основні поняття теорії. Види графів. Основні матричні задання графів. Поняття зважених графів.	Використовувати можливості пакету Maple будувати графи різних типів. Знаходити найкоротші шляхи в графі на основі алгоритму Дейкстри	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Самостійна робота	Теорія множин. Математична логіка. Теорії графів	Алгебраїчні структури. Алгоритмом Пріма-Краскала, плоскі і планарні графи. Потоки в мережах	Застосовувати алгоритм Пріма-Краскала, плоскі і планарні граfi. Визначати Потоки в мережах, алгебраїчні структури.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Розділ 2. Теорія ймовірностей						
	Лекція 30	Предмет теорії ймовірностей	Прості та складені випадкові події. Простір елементарних подій. Операції над подіями. Класичне означення ймовірності. Геометрична ймовірність. Статистична ймовірність		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лекція 31	Предмет теорії ймовірностей	Аксиоми теорії ймовірностей. Теорема додавання ймовірностей. Умовна ймовірність. Формула множення ймовірностей.		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			<p>Незалежність випадкових подій. Ймовірність появи випадкової n події хоча б один раз при незалежних випробуваннях. Використання формул теорії ймовірностей для оцінювання надійності роботи простих систем. Формула повної ймовірності та формула Байеса.</p>			
Лекція 32	Основні теореми теорії ймовірностей		<p>Схема повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Найімовірніше число появ випадкової події в схемі Бернуллі. Кількість випробувань, необхідних для появи хоча б один раз події із заданою ймовірністю. Граничні теореми для схеми Бернуллі</p>		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Лекція 33	Випадкові величини		<p>Дискретні випадкові величини. Приклади деяких важливих для практики розподілів дискретних випадкових величин Функція розподілу випадкової величини. Неперервні випадкові величини. Щільність розподілу. Приклади деяких важливих для практики розподілів неперервних випадкових величин. Числові характеристики випадкових величин.</p>		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Лекція 34	Закони розподілу випадкових величин		<p>Поняття функції одного випадкового аргументу. Закон розподілу функції дискретного випадкового аргументу та її</p>		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			числові характеристики. Закон розподілу функції неперервного випадкового аргументу та її числові характеристики. Граничні теореми теорії ймовірностей. Загальні відомості про випадкові процеси. Ланцюги Маркова. Пуассонівський випадковий процес. Гармонічний процес.			
Практичне заняття 57	Предмет теорії ймовірностей			Розрізняти прості та складені випадкові події. Застосовувати операції над подіями. Класичне означення ймовірності. Геометрична ймовірність. Статистична ймовірність.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Практичне заняття 58	Предмет теорії ймовірностей			Використовувати аксіоми теорії ймовірностей. Застосовувати теорему додавання ймовірностей, умовну ймовірність. Формули множення ймовірностей.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Практичне заняття 59	Предмет теорії ймовірностей			Використовувати незалежність випадкових подій. Ймовірність появи випадкової події хоча б один раз при незалежних випробуваннях. Використовувати формули теорії ймовірностей для оцінювання надійності роботи простих систем.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Практичне заняття 60	Предмет теорії ймовірностей			Формулу повної ймовірності та формулу Байєса.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

					rse/index.php	dex.php
	Практичне заняття 61	Предмет теорії імовірностей		Застосовувати схему повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Знаходити найімовірніше число появ випадкової події в схемі Бернуллі. Знаходити кількість випробувань, необхідних для появи хоча б один раз події із заданою ймовірністю.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 62	Предмет теорії імовірностей		Розв'язувати задачі на застосування локальної та інтегральної теореми Лапласа. Використовувати теорему Пуассона.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 63	Випадкові величини		Використовувати поняття випадкової величини. Будувати закон розподілу дискретної випадкової величини. Знаходити функцію розподілу випадкової величини. Знаходити числові характеристики дискретних випадкових величин.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 64	Випадкові величини		Використовувати неперервні випадкові величини. Знаходити щільність розподілу. Знаходити числові характеристики неперервних випадкових величин.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 65	Випадкові величини		Записувати закон розподілу функції дискретного випадкового аргументу та	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				закон розподілу функції неперервного випадкового аргументу та її числові характеристики.	hp	
	Практичне заняття 66	Закони розподілу випадкових величин		Застосовувати граничні теореми теорії ймовірностей, загальні відомості про випадкові процеси.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Практичне заняття 67	Закони розподілу випадкових величин		Використовувати ланцюги Маркова, Пуассонівський випадковий процес та гармонічний процес.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 21	Тема: Основні поняття теорії ймовірностей	Основні правила комбінаторики. Класичне означення ймовірностей	Застосовувати можливості пакету Microsoft Excel для розв'язання задач з теорії ймовірностей. Використовувати елементи комбінаторики та класичного означення ймовірностей.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 22	Тема: Залежні та незалежні випадкові події	Поняття умовної ймовірності Формула множення ймовірностей	Вміти пояснювати зміст числових характеристик Застосовувати можливості пакету Microsoft Excel для розв'язання задач з теорії ймовірностей. Використовувати формули множення ймовірностей і поняття умовної ймовірності для моделювання і розв'язання задач.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Лабораторне заняття 23	Тема: Повторювані незалежні експерименти за схемою Бернуллі	Схема Бернуллі. Найімовірніше число появи випадкової події (мода) Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа	Використовувати можливості пакету Microsoft Excel для розв'язання задач, пов'язаних із серією незалежних випробувань.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				Використання основних граничних теорем формули Бернуллі.		
	Лабораторне заняття 24	Тема: Обчислення числових характеристик дискретних випадкових величин	Закони розподілу ДВВ. Числові характеристики ДВВ.	Використовувати можливості пакету Microsoft Excel для розв'язання задач, пов'язаних з ДВВ. Вміти задавати ДВВ різними способами. Вміти пояснювати зміст числових характеристик ДВВ.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
	Самостійна робота	Випадкові події та операції над ними. Основні теореми теорії ймовірності	Операції з подіями. Класична ймовірність. Урнова схема. Статистичні ймовірності. Геометричні ймовірності, різні випадки. Додавання, множення ймовірностей. Ймовірність настання хоча б однієї події. Формула повної ймовірності, формули Байєса. Послідовні незалежні випробування. Схема Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.	Обчислювати ймовірності випадкових подій, використовуючи схему урн, теореми додавання і множення ймовірностей, формулу повної ймовірності, формулу Байєса, схему Бернуллі, формулу Пуассона, локальну та інтегральну теореми Муавра-Лапласа; Знаходити закони розподілу випадкових величин, обчислювати їх числові характеристики, Знаходити закон розподілу дискретної випадкової величини за рядом розподілу. Знаходити щільність розподілу ймовірностей, неперервної випадкової за функцією розподілу ймовірностей і навпаки.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Розділ 3. Математична статистика						
	Лекція 35	Предмет і задачі математичної статистики	Генеральна та вибіркова сукупності. Емпірична функція		http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			розподілу. Найпростіші статистичні перетворення вибірки. Групування статистичних даних. Графічне зображення статистичних даних. Основні числові характеристики генеральної та вибіркової сукупностей.		rse/index.php	dex.php
Лекція 36	Методи визначення точкових статистичних оцінок.	Точкові статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності та вимоги до них. Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності. Побудова довірчого інтервалу для оцінки математичного сподівання при нормальному законі розподілу генеральної сукупності: Побудова довірчого інтервалу при відомій дисперсії; Побудова довірчого інтервалу при невідомій дисперсії.			http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Практичне заняття 68	Предмет і задачі математичної статистики			Будувати генеральну та вибірку сукупності емпіричну функція розподілу.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Практичне заняття 69	Предмет і задачі математичної статистики			Виконувати найпростіші статистичні перетворення вибірки та групування статистичних даних.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Практичне заняття 70	Предмет і задачі математичної статистики			Вміти графічно зображати статистичні дані. Знаходити основні числові характеристики генеральної та вибіркової сукупностей. Знаходити точкові	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

				статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності та вимоги до них. Використовувати методи визначення точкових статистичних оцінок.		
Практичне заняття 71	Методи визначення точкових статистичних оцінок.			Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності. Будувати довірчі інтервал для оцінки математичного сподівання при нормальному законі розподілу генеральної сукупності. Будувати довірчого інтервалу при відомій дисперсії; Будувати довірчого інтервалу при невідомій дисперсії.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Практичне заняття 72	Методи визначення точкових статистичних оцінок.			Знаходити критичну область. Застосовувати основний принцип статистичної перевірки статистичних гіпотез, загальний алгоритм перевірки правильності нульової гіпотези. Перевіряти гіпотези про математичне сподівання. Використовувати критерій узгодження Пірсона.	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php
Лабораторне заняття 25	Первинна обробка статистичного матеріалу. Статистичні оцінки параметрів розподілу	Варіаційний ряд і статистичний розподіл вибірки. Емпірична функція розподілу. Полігон частот і гістограма. Числові характеристики статистичного розподілу вибірки: вибіркове середнє, вибіркова дисперсія і середнє		згрупувати дані і будувати інтервальний статистичний ряд. будувати таблицю частот групованої вибірки; будувати гістограму і полігон відносних частот; будувати гістограму і полігон накопичених відносних	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php

			квадратичне відхилення, мода і медіана. Початкові і центральні вибіркові моменти	частот; знаходити емпіричну функцію розподілу знаходити вибіркові числові характеристики		
Лабораторне заняття 26	Елементи кореляційного і регресійного аналізу	Двовимірний статистичний розподіл вибірки і його числові характеристики. Вибірковий коефіцієнт кореляції. Вибіркові прямі регресії. Метод найменших квадратів. Похибки коефіцієнтів регресії. Надійні інтервали коефіцієнтів лінійної регресії.	Обчислювати вибірковий коефіцієнт кореляції $\tilde{r}_{X,Y}$; будувати кореляційне поле залежності ознаки Y від X ; припускаючи, що залежність між X та Y близька до лінійної, знаходити вибіркові рівняння лінійної регресії Y на X та X на Y	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	
Лабораторне заняття 27	Перевірка статистичних гіпотез	Статистичний критерій перевірки гіпотези. Критичні області, критичні точки. Критерій Пірсона для перевірки гіпотези про вигляд розподілу генеральної сукупності. Перевірка гіпотези про значущість вибіркового коефіцієнта кореляції.	За заданим інтервальним статистичним розподілом випадкової величини при відомому рівні значущості перевіряти правильність гіпотези про нормальний закон розподілу ознаки X .	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	
Самостійна робота	Тема1 Випадкові процеси Тема2 Ланцюги Маркова	1. Перерізи та реалізація випадкового процесу. 2. Задання випадкового процесу. 3. Кореляційна теорія випадкових процесів. 1. Скінченні однорідні ланцюги Маркова.	1. Використовувати ланцюги Маркова з дискретним часом. 2. Застосовувати скінченні однорідні ланцюги Маркова. 3. Будувати матриця перехідних імовірностей. 4. Використовувати однорідні	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	http://dl.dut.edu.ua/course/index.php	

		2. Матриця перехідних ймовірностей. 3. Рівність Маркова. 4. Теорема Маркова про фінальні ймовірності.	ергодинні ланцюги Маркова. 5. Використовувати теорему Маркова про фінальні ймовірності		
--	--	---	---	--	--

8. Мова вивчення освітньої компоненти

(українська, англійська, розділи, що викладаються англійською мовою)

Українська.

9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти

Рекомендовані джерела та інші навчальні ресурси: вказати підручники, навчальні посібники не пізніше 2010 року видання, які є у нас у бібліотеці на державній мові; електронні ресурси, посилання, електронна бібліотека ДУТ, іншомовні джерела

1. Барабаш О.В., Дзядик С.Ю., Жданова Ю.Д., Омецинська О.Б., Онищенко В.В., Шевченко С.М. Вища математика. Ч.1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних. Навчальний посібник. – К.: ДУТ, 2015. – 187 с.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/725/view/1597>
2. Барабаш О.В., Власик Г.М., Дахно Н.Б., Замрій І.В., Свинчук О.В., Шкапа В.В. Вища математика. Ч.2. Інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних. - К.: ДУТ, 2019. – 232 с.
3. Барабаш О.В., Онищенко В.В. Лабораторний практикум з вищої математики. Ч. 1. – К.: ДУТ, 2015. - 111 с.
4. Барабаш О.В., Онищенко В.В. Лабораторний практикум з вищої математики. Ч. 2. – К.: ДУТ, 2015. - 113 с.
5. Сайт <http://bov.in.ua/>
6. Барабаш О.В., Замрій І. В. Лабораторний практикум з вищої математики. Ч. 3. Теорія функцій комплексної змінної. Навчальний посібник. – К.: ДУТ, 2018. – 170 с.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/725/view/1696>
7. Шевченко С.М., Скубак О.М., Мусієнко А.П. Основи елементарної математики. Навчально-методичний посібник. – Київ: ДУТ, 2015. – 72с.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/725/view/810>
8. Шевченко Г.В., Шкапа В.В. Дискретна математика. Навчально-методичний посібник. – К.: ДУТ, 2018. –158 с.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/725/view/1695>
9. Стрелковская И.В., Буславе А.Г., Паскаленко В.Н. Линейная алгебра: учебное пособие для иностранных студентов технических специальностей. – Одесса: ОНАС им. А.С. Попова, 2010. – 200 с.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/2/category/725/view/365>
10. Gavdzinsky V.N., Korobova L.N. Gavdzinsky V.N., Korobova L.N. Educational Aid on Elementary Mathematics. Modul №1. Arithmetic, Algebra, Complex Numbers, Limits of Function Values.- 2008. – 52 p.
<http://www.dut.edu.ua/ua/lib/2/category/725/view/348>
11. Denisiuk V. P., Grishina L. I., Karupu O. V., Oleshko T. A., Pakhnenko V. V., Repeta V. K. Higher mathematics. Part 1. – Kyiv: National Aviation University, «NAU-druk» Publishing. – 2010. – 272 p.

12. Denisiuk V. P., Demydko V. G., Repeta V. K. Higher mathematics. Part 2. – Kyiv: National Aviation University, «NAU-druk» Publishing. – 2010. – 248 p.
13. Кушлик-Дивульська О.І., Поліщук Н.В., Орел Б.П., Штабальук П.І. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с.
14. Голомозий В.В., Карташов М.В., Ральченко К.В. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики: навч. посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2015. – 366 с.

10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою

(заліки, екзамени, курсові проекти, тестування)

Екзамени, залік.

11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти

Для проведення практичних занять та лабораторних занять з метою формування професійних компетенцій зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення використовується лабораторія 517, яка оснащена сучасними комп'ютерами та програмно-апаратними комплексами.
Для проведення лекцій та практичних занять використовуються аудиторії 501 та 521.

Інформаційний пакет освітньої компоненти, яка викладається англійською мовою, додатково розміщується на сторінці кафедри на англійській мові