

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних технологій

СИЛАБУС

навчальної дисципліни «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНОЇ ДОПОМОГА (включаючи електронну пошту, робочий час / місцезнаходження тощо).

Викладач (-і)	Кравченко Володимир Миколайович
Контактний тел.	+38(061)228-07-69, +38(061)764-67-50
E-mail:	kravchenko.vn@gmail.com
Сторінка курсу на сайті підтримки навчальних програм КПУ	http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=970 http://www.zhu.edu.ua/cpu_edu/course/view.php?id=971
Консультації	Проводяться за розкладом: http://virtuni.education.zp.ua/info_cpu/node/5586

АНОТАЦІЯ

Рівень кваліфікації майбутнього фахівця з автомобільного транспорту значною мірою залежить від рівня його математичної підготовки. Тому студент повинен усвідомлювати необхідність математичних знань для майбутньої професійної діяльності, мати бажання серйозно вивчати і міцно засвоїти передбачений програмою мінімум питань курсу вищої математики.

Навчальна дисципліна «Вища математика» є нормативною для студентів бакалаврської програми спеціальності 274 Автомобільний транспорт (освітні програми: Автомобільний транспорт). Згідно з навчальним планом денної форми навчання вивчення дисципліни заплановано на 1 та 2 семестр (1 курс) і 3 семестр (2курс).

Курс передбачає: формування теоретичних знань з програмного матеріалу та практичних навичок їх застосування; ознайомлення студентів з прикладними економічними задачами, які розв'язуються засобами вищої математики; застосування інформаційних технологій та прикладного програмного забезпечення під час розв'язання практичних завдань.

Освітній процес з дисципліни здійснюється за такими формами: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції, практичні заняття, а також консультації.

Практичні заняття передбачають: розв'язання завдань на закріплення теоретичного матеріалу; розв'язання типових задач за зразком та перевірку засвоєння навчального матеріалу під час аудиторних занять; активного застосування інформаційних технологій та прикладного програмного забезпечення.

Самостійна робота проводиться під час аудиторних занять та в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача шляхом самостійного опрацювання лекційного матеріалу, виконання індивідуальних домашніх завдань з кожного модуля курсу.

Повний курс лекційного матеріалу та методичні рекомендації до виконання індивідуальних домашніх завдань розміщено на сторінках дисципліни сайту підтримки навчальних програм університету.

Консультації призначені для роз'яснення студентам теоретичних або практичних питань під час очних зустрічей з викладачем та шляхом повідомлення на сторінці навчальної дисципліни сайту підтримки навчальних програм.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на практичних заняттях у формі усних відповідей та самостійних робіт, перевірки виконання домашніх завдань, виконання практичних робіт з використання інформаційних технологій та індивідуальних домашніх завдань. Для визначення результатів модульного та підсумкового контролю використовується система накопичення балів, яка стимулює систематичну роботу студента протягом семестру.

Підсумковий (семестровий) контроль після завершення 1 та 2 семестру здійснюється у формі письмових екзаменів.

ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна кількість годин – 360 год., у т. ч. 144 годин аудиторних занять і 216 годин самостійної роботи студента. Кількість кредитів ECTS – 8.

Всього кредитів	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Сам. робота
			Лекц.	Лабор.	Семін. (практ.)	
12	390	150	66	-	84	240

ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Курс (рік навчання)	Семестр	Цикл підготовки	Нормативна/ вибіркова
1,2	1, 2,3	загальна	нормативна

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Підвищення рівня фундаментальної математичної підготовки студентів з посиленням її прикладної спрямованості для розв'язування задач у професійної діяльності.

Завдання навчальної дисципліни

- формування системи теоретичних знань і практичних навичок з математики для вивчення інших дисциплін.;
- практична орієнтація у використанні математичних методів та формування відповідного ступеню креативності мислення
- опанування студентами основних принципів та інструментарію математичного апарату, який використовується для розв'язування прикладних задач;
- розвиток операцій мислення студента: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація;
- набуття навичок використання інформаційних технологій у розв'язанні практичних завдань з курсу;
- формування навичок самостійної роботи, креативного та критичного мислення студентів.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні методи розв'язування задач з вищої математики;
- застосування математичних методів при розв'язанні технічних та економічних задач.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- володіти основами математичного апарату, необхідного для ефективного вивчення фундаментальних та фахових дисциплін;
- розв'язувати типові задачі в межах програмного матеріалу;
- застосовувати теоретичні знання для розв'язання задач;
- самостійно працювати з навчально-методичною літературою і використовувати необхідні програмні продукти для аналізу і розв'язування професійних задач;
- аналізувати, виділяти головне, обґрунтувати висновки.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт 274 Автомобільний транспорт, освітня програма: Автомобільний транспорт, вивчення дисципліни «Вища математика» сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання:**

Загальні компетентності

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетенції

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів.

ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту.

ФК 15. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.

Програмні результати навчання:

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

РН 24. Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту.

ПЛАН КУРСУ

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
1 семестр			
Змістовий модуль № 1. Лінійна алгебра			
Тема 1.1 Елементи теорії матриць і визначників	6	6	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Комплексні числа; - Форми комплексного числа; - Операції над комплексними числами; - Операція віднімання матриць; - правило Саррюса. - застосування матриць. 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання лекційного матеріалу та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 1.1
Тема 1.2 Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Елементи матричного аналізу	6	6	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: – Класифікація систем рівнянь; – Характеристичний поліном матриці. 2. Підготовка до практичних занять лекційного матеріалу та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 1.2
Змістовий модуль 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія			

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
Тема 2.1 Елементи векторної алгебри	6	6	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: – Протилежні вектори; – Правила паралелограма; – Сума n компланарних векторів; – Полярна система координат; – Зв'язок полярної системи координат з прямокутною декартовою системою; – Поділ відрізка в даному відношенні. – Координати центра мас 2. Підготовка до практичних занять, лекційного матеріалу і навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 2.1
Тема 2.2 Елементи аналітичної геометрії	6	6	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: – Кутовий коефіцієнт прямої. – Зображення кривих другого порядку. – Поняття поверхні обертання. – Рівняння поверхні обертання. – Сфера. Рівняння сфери. 2. Підготовка до практичних занять, лекційного матеріалу та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 2.2
Разом за 1 семестр:	24	24	
2 семестр			
Змістовий модуль 3 Вступ до математичного аналізу			
Тема 3.1 Функції.	8	8	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Класифікація функцій. - Найпростіші елементарні функції. - Табличний спосіб задання функції. - Неявно задані функції. - Геометричні перетворення графіків функцій. 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання лекційного матеріалу та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 3.1
Тема 3.2. Елементи теорії границь	10	10	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Властивості нескінченно малих величин. - Зв'язок границі функції з нескінченно малою. - Таблиця еквівалентності нескінченно малих функцій. 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання лекційного матеріалу та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 3.2
Змістовий модуль 4. Диференціальне числення функцій однієї змінної			
Тема 4.1. Диференціальне числення функції однієї змінної.	4	4	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Механічний зміст похідної. - Похідна логарифмічної функції. - Таблиця похідних. - Зміст та застосування диференціала; - Застосування диференційованих на інтервалі функцій. - Рівняння дотичної і нормалі до кривої. 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання лекційного матеріалу та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 4.1
Тема 4.2. Дослідження функції та побудова графіків.	4	4	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Знаходження найбільшого і найменшого значень функції на відрізку. - Опуклість функції, точки перегину. - Асимптоти кривої. 2. Підготовка до практичних занять, опрацювання

Назва змістових модулів та тем	Лекц.	Практ (сем.)	Завдання для самостійної роботи
			лекційного матеріалу навчальної літератури. 3. Виконання домашнього індивідуального завдання з теми 4.2
Разом за 1 семестр:	24	24	
3 семестр			
Змістовий модуль 5. Випадкові події та їх ймовірності			
Тема 5.1. Предмет теорії ймовірностей. Основні поняття. Операції над випадковими подіями	2	4	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Елементарна подія. - Рівноможливі події. 2. Підготовка до практичного заняття, опрацювання матеріалу лекції та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього завдання з теми 5.1
Тема 5.2. Елементи комбінаторики	2	4	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Статистична ймовірність події. - Порівняння класичної і статистичної означення ймовірності події. 2. Підготовка до практичного заняття, опрацювання матеріалу лекції та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього завдання з теми 5.2
Тема 5.3 Теорема додавання і множення ймовірностей	4	8	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Умовні ймовірності та незалежні події. 2. Підготовка до практичного заняття, опрацювання матеріалу лекції та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього завдання з теми 5.3
Тема 5.4 Формула повної ймовірності. Формула Бейсса	2	4	1. Підготовка до практичного заняття, опрацювання матеріалу лекції та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього завдання з теми 5.4
Тема 5.5. Послідовні незалежні випробування. Схема Бернуллі.	2	4	1. Підготовка до практичного заняття, опрацювання матеріалу лекції та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього завдання з теми 5.4
Тема 5.6. Локальна й інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Наближена формула Пуассона при повторенні випробувань	2	4	1. Самостійне опрацювання теоретичних питань: - Наближена формула Пуассона при повторенні випробувань. 2. Підготовка до практичного заняття, опрацювання матеріалу лекції та навчальної літератури. 3. Виконання домашнього завдання з теми 5.6
Разом за 2 семестр:	16	32	
Всього:	64	80	

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Вища математика» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом опитування на семінарських (практичних) заняттях, перевірки виконання домашніх завдань, виконання практичних робіт, модульних контрольних робіт, індивідуальних домашніх завдань (ІДЗ)-типових розрахунків. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та семінарського заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі письмового екзамену відповідно до графіка освітнього процесу.

Для оцінювання студентів використовується система накопичування балів. Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ» підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS.

Бали нараховуються за виконання завдань аудиторної роботи, домашніх завдань до практичних занять, аудиторних самостійних робіт, індивідуальних домашніх завдань (ІДЗ)-типових розрахунків.

Результати поточного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

Оцінка рівня роботи студента протягом семестру під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 75 балів (три модулі по 25 балів). Вага екзамену у підсумковій оцінці складає 25 балів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

1 семестр

Контрольний захід	Бали
Змістовий модуль №1	40
Практична робота 1.1	3
Практична робота 1.2	3
Практична робота 1.3	3
ІДЗ 1.1	11
Практична робота 1.4	3
Практична робота 1.5	3
Практична робота 1.6	3
ІДЗ 1.2	11
Змістовий модуль №2	40
Практична робота 2.1	3
Практична робота 2.2	3
Практична робота 2.3	3
ІДЗ 2.1	11
Практична робота 2.4	3
Практична робота 2.5	3
Практична робота 2.6	3
ІДЗ 2.2	11
Екзамен	20
Разом	100

2 семестр

Контрольний захід	Бали
Змістовий модуль №3	47
Практична робота 3.1	3
Практична робота 3.2	3
Практична робота 3.3	3
Практична робота 3.4	3
ІДЗ 3.1	10
Практична робота 3.5	3
Практична робота 3.6	3
Практична робота 3.7	3
Практична робота 3.8	3
Практична робота 3.9	3
ІДЗ 3.2	10
Змістовий модуль №4	33
Практична робота 4.1	3
Практична робота 4.2	3
ІДЗ 4.1	10
Практична робота 4.3	3
Практична робота 4.4	3
ІДЗ 4.2	11
Екзамен	20
Разом	100

3 семестр

Контрольний захід	Бали
Змістовий модуль №5	80
Практична робота 5.1	3
Практична робота 5.2	3
Практична робота 5.3	3
Практична робота 5.4	3
Практична робота 5.5	3
Практична робота 5.6	3
Практична робота 5.7	3
Практична робота 5.8	3
ІДЗ 5.1	16
Практична робота 5.9	3
Практична робота 5.10	3
Практична робота 5.11	3
Практична робота 5.12	3
Практична робота 5.13	3
Практична робота 5.14	3
Практична робота 5.15	3
Практична робота 5.16	3
ІДЗ 5.2	16
Екзамен	20
Разом	100

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

1. Вища математика: Підручник / Домбровський В.А., Крижанівський І.М., Мацьків Р.С., Мигович Ф.М., Неміш В.М., Окрепкий Б.С., Хома Г.П., Шелестовська М.Я.; за редакцією Шинкарика М.І. –Тернопіль: Видавництво Карп'юка, 2003 - 480с. - ISBN 966-7946-15-0
2. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Вища математика: Навчальний посібник: У 2-х ч. – К.: КНЕУ, 2001. – Ч.1. – 546 с.
3. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Вища математика: Навчальний посібник: У 2-х ч. – К.: КНЕУ, 2002. – Ч.2. – 451 с.
4. Клепко В.Ю., Голець В.Л. Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник: - Центр навчальної літератури, 2006. – 600 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

Математичні бібліотеки

1. Велика наукова бібліотека - <http://sci-lib.com/>
2. Інтернет-бібліотека з математики - <http://www.mccme.ru/free-books/ilib.htm>
3. Міжнародна цифрова електронна бібліотека (IDEAL) - <http://www.sciencedirect.com/science/journals/>
4. Національні бібліотеки світу - <http://www.publiclibraries.com/world.htm>
5. Цифрова бібліотека наукової літератури - <http://citeseer.ist.psu.edu/>
6. DjVu Library Математична бібліотека - <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>
7. SciELO - Наукова електронна бібліотека Online - <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=en>
8. Sci-Hub - сервіс доступу до наукової літератури - <https://sci-hub.la/>