

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Інженерної механіки
Назва

Кафедра Вищої математики та комп'ютерних застосувань
Назва



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету _____

Підпис

Ініціали, прізвище

09

09

2020

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна Вища математика
Назва

Архітектура та містобудування

Вид і назва освітньої програми

Рівень вищої освіти бакалавр

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	к. ф.-м.н., доц. Ярецька Н.О.
Профайл викладача(ів)	http://mathkhnu.com/yarecka_n_o/
E-mail викладача(ів)	massacran2@ukr.net
Контактний телефон	(068) 2035600
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=6045
Навчальний рік	2020-2021
Консультації	Очні: середа, 4 пара, 3-306 онлайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин						Форма семестрового контролю		
				Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Курсовий проєкт	Курсова робота	Залік	Іспит	
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття					Індивідуальна робота студента
ОЗПО1	Д	1	1	5	150	51	34		17		99			+
Разом по ДФН				5	150	51	34		17		99			1

Анотація дисципліни.

Дисципліна «Вища математика» є однією із фахових дисциплін і займає провідне місце у підготовці фахівців освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 191 - Архітектура та містобудування за освітньо-професійною програмою «Архітектура та містобудування». Вивчення дисципліни допомагає формулювати ідеї та розв'язувати складні інженерно-технічні, архітектурні задачі, пов'язані з функціонуванням інженерних конструкцій та технологічними процесами розробки та використання технічних об'єктів. Дисципліна, також є теоретичною основою сукупності компетентностей, що формують профіль фахівця в області архітектури та містобудування. Дисципліна викладається для студентів денної форми навчання. При викладанні дисципліни використовуються активні і творчі форми проведення занять, зокрема проблемних лекцій, активних і творчих форм проведення практичних занять та інформаційних технологій тощо..

Пререквізити – вихідна. **Кореквізити** – ОЗП02 інформатика, ОЗП03 нарисна геометрія і будівельне креслення, ОПП05 архітектурні конструкції, ОЗП08 основи геодезії, ОПП09 архітектурне проектування поселень та великих будівель і комплексів, ОПП08 основи містобудування, ОПП10 основи реконструкції, ОЗП13 економіка, організація та управління підприємствами, ОПП13 проектна практика, ОПП02 історія мистецтв, архітектури та містобудування.

Мета і завдання дисципліни.

Мета дисципліни. Навчити студентів необхідним теоретичним та практичним основам вищої математики, що допоможе їм виробити вміння використовувати математичні методи при системному підході до розв'язування технічних, архітектурних та інженерних задач.

Завдання дисципліни. Надати студентам знання і практичні навички з вищої математики й математичних методів необхідних для вивчення спеціальних дисциплін та для практичної інженерної діяльності.

Очікувані результати навчання.

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *застосовувати* теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування (ПРН03).

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни.

1 семестр

№ тижня	Тема лекції*	Тема практичного заняття	Самостійна робота студента		
			зміст	год.	література
1	2	3	4	5	6
1	Визначники та їх властивості	Розв'язування основних задач з елементарної математики.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка практичного заняття №1, розв'язання і письмове оформлення вправ, підготовка до захисту ІДЗ№ 1	4	[1, с. 23-33; 2, с.10-15]
2	Матриці та дії над ними		Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №1, захист ІДЗ№ 1	4	[1, с. 6-21, 33-41; 2, с.9-15]
3	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	Обчислення визначників.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №2, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 2.	4	[1, с. 21-23; 3, с. 4-8]
4	Вектори та дії		Опрацювання лекційного	4	[1, с.41-60]

	над ними.		матеріалу, підготовка до практичного заняття №2, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 2.		
5	Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів.	Матриці.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №3, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 2.	4	[1, с. 41-60, 106-111; 3, с. 8-14]
6	Поняття векторного простору.		Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №3, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 2.	4	[1, с. 41-60]
7	Пряма на площині.	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №4, підготовка до захисту ІДЗ№ 2, підготовка до СР№1.	5	[1, с. 111-139; 3, с. 14-24]
8	Площина у просторі.		Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №4, підготовка до опитування теоретичного матеріалу (КЛ) та захист ІДЗ№2..	4	[1, с. 151-153; 2, с.63-68]
9	Пряма у просторі.	Вектори.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №5, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 3.	4	[1, с. 151-153; 3, с. 24-34]
10	Криві другого порядку. Деякі криві вищих порядків.		Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №5, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 3.	4	[1, с. 139-151]
11	Поверхні другого порядку та їх класифікація.	Рівняння прямої на площині.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №6, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 3.	4	[1, с. 139-151; 3, с. 35-44]
12	Функція однієї змінної та її властивості.		Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №6, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№	4	[1, с. 153-173]

			3.		
13	Границя функції.	Площина. Пряма в просторі.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №7, підготовка до СР№ 2, підготовка до захисту ІДЗ№3..	4	[1, с. 176-198; 3, с. 45-58]
14	Неперервність функції.		Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №7, захист ІДЗ№ 3.	4	[1, с. 198-206]
15	Похідна першого порядку.	Границя функції.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №8, розв'язання і письмове оформлення вправ ІДЗ№ 4.	4	[1, с. 211-226; 3, с. 59-77]
16	Похідні вищих порядків та диференціали функцій.		Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №8, підготовка до опитування теоретичного матеріалу (КЛ), підготовка до захисту ІДЗ№ 4.	4	[1, с. 231-232, 237-240]
17	Застосування похідної.	Похідна функції.	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття №9, захист ІДЗ№ 4, підготовка до СР№3.	4	[1, с. 243-283; 3, с. 78-102]

Примітка: * Лекції і практичні заняття проводяться щотижня по дві години

Організація освітнього процесу з дисципліни відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і практичні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття, індивідуальні домашні завдання виконувати відповідно до графіка. Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний опрацювати самостійно у повному обсязі і відвітати перед викладачем не пізніше, ніж за тиждень до чергової атестації. До практичних занять студент має підготуватися за відповідною темою і проявляти активність. Набутті особою знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті зараховуються відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ (<https://www.khnu.km.ua/root/files/01/10/03/006.pdf>).

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну або індивідуальну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), що передбачені робочою програмою (силабусом).

Критерії оцінювання результатів навчання.

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. При оцінюванні

знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється письмовим (тестовим) контролем; якість виконання, набуття теоретичних знань і практичних навичок перевіряється шляхом розв'язання задач та захисту індивідуальних домашніх завдань. Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми; вміння студента обґрунтувати прийняті рішення та розв'язувати задачі; своєчасне виконання домашніх індивідуальних завдань з теми.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота	Самостійна, індивідуальна робота			Підсумковий контроль
<i>Перший семестр</i>				
Практичні заняття №	Атестаційний тестовий контроль	Індивідуальні домашні завдання	Поточний тестовий контроль	Підсумковий контрольний захід (Іспит)
1-9	1	1-4	1-6	1
0,05	0,25	0,1	0,2	0,4

Оцінювання тестових завдань

Атестаційний та поточний тестові контролю для кожного студента складаються з п'яти – десяти, відповідно, тестових завдань (кількість тестових завдань у тесті може бути різною, мінімум 5), кожне з яких оцінюється одним балом (може бути інший варіант). Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 10.

Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою.

Співвідношення правильних відповідей (%) і оцінки за тест:

Відсоток правильних відповідей	0–59	60–74	75–89	90–100
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 60-80 хвилин (для закритої форми тестів – по 6 - 14 хвилин на кожне завдання (або інший варіант). Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. При цьому усі графи для відповідей мають бути заповнені цифрами, що відповідають правильним, на погляд студента, відповідям. Викладач на наступному занятті оголошує результати тестування. Тестування студент може також пройти і в он-лайн режимі у модульному середовищі для навчання MOODLE. Якщо студент отримав негативну оцінку, то він має перездати її в установленому порядку, але обов'язково до терміну наступного контролю. Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка	
A	4,75–5,00	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74		Задовільно -- неповне опанування програмного матеріалу,

			але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FХ	2,00–2,99	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
Г	0,00–1,99		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Контрольні питання з дисципліни.

(перший семестр)

1. Визначники 2-го, 3-го та n-го порядків: означення, властивості.
2. Обчислення визначників.
3. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь за допомогою визначників (формули Крамера).
4. Матриці; дії над матрицями.
5. Обернена матриця.
6. Ранг матриці.
7. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь матричним методом.
8. Розв'язування і дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса.
9. Геометричні вектори; означення, лінійні операції з векторами.
10. Скалярний добуток векторів: означення, властивості, застосування.
11. Векторний та мішаний добуток векторів: означення, властивості, застосування.
12. Рівняння прямої на площині. Взаєморозміщення прямих.
13. Рівняння площини. Взаєморозміщення площин.
14. Рівняння прямої у просторі. Взаєморозміщення прямих у просторі.
15. Взаєморозміщення площин та прямих у просторі.
16. Криві та поверхні 2-го порядку. Їх канонічні рівняння. Деякі криві вищих порядків.
17. Поняття функції точки: означення, основні поняття.
18. Поняття границі функції. Основні теореми про границі.
19. Перша і друга особливі границі.
20. Нескінченно малі і нескінченно великі функції.
21. Неперервність функції. Класифікація розривів функції.
22. Властивості функцій неперервних у замкнутій обмеженій області.
23. Означення похідної функції у точці. Зміст похідної.
24. Таблиця похідних.
25. Правила диференціювання. Похідна складеної і оберненої функцій.
26. Поняття диференціала функції однієї змінної.
27. Похідні і диференціали вищих порядків.
28. Основні теореми диференціального числення.
29. Правило Лопіталля.
30. Формула Тейлора.
31. Умови монотонності функції.
32. Екстремуми функції. Необхідна і достатні умови екстремуму.
33. Опуклість функції; точки перегину.
34. Асимптоти графіка функції.
35. Загальна схема дослідження функції за допомогою похідних.

Рекомендована література.

Основна

1. Рудницький В.Б., Діхтярук М.М., Рамський А.О. Курс вищої математики для студентів економічного і технологічного напрямків навчання. – Хмельницький, 2017. – 456 с.
2. Зеліско В.Р., Зеліско Г.В. Основи лінійної алгебри і аналітичної геометрії: навч. посібник / В.Р. Зеліско, Г.В. Зеліско – Львів : ЛНУ ім. І.Франка, 2011. – 326 с.
3. Рудницький В.Б. Ярецька Н. О., Максимчук Д. М. Вища математика у вправах і задачах: Методичні рекомендації для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Хмельницький.: ТУП. 2012. – 179с.

Допоміжна

1. Вища математика. Загальний курс. Частина 2. Математичний аналіз і диференціальні рівняння : навч. посібник / В.П. Лавренчук, П.П. Настасієв, О.В. Мартинюк, О.С. Кондур. – Чернівці: Книги – XXI, 2010. – 556 с.
2. Богдан Ковальчук; Йосиф Шіпка. Основи математичного аналізу. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. – 2010, Ч. 1. – 370 с.
3. Богдан Ковальчук; Йосиф Шіпка (). Основи математичного аналізу. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. - 2010, Ч. 2. - 418 с.
4. Вища математика. Ч.1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних / О.В. Барабаш, С.Ю. Дзядик, Ю.Д. Жданова, О.Б. Омечинська, В.В. Онищенко, С.М. Шевченко. – К.: ДУТ, 2015. – 187 с.
5. Вища математика: базовий підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. І. М. Коваль. 2013. – 66 с.
6. Елементарна математика, навчальний посібник для самоосвіти / під загальною редакцією Рудницького В.Б./ Хмельницький. 2003. – 171 с.
7. Дубовик В.П. Вища математика: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В.П. Дубовик., І.І. Юрик. - 4-те вид. - К. : Ігнатекс-Україна., 2013. - 648 с: іл.
8. Краснова С. А., Уткин В. А. Математический анализ: Сборник задач. – М. – 2013 г. – 648 с.
9. Герасимчук В.С. Вища математика. Повний курс у прикладах і задачах. Невизначений, визначений та невластні інтеграли. Звичайні диференціальні рівняння. Прикладні задачі : навч. посібник / В.С. Герасимчук, Г.С. Васильченко, В.І. Кравцов. - К.: Книги України ЛТД, 2010. - 470 с.

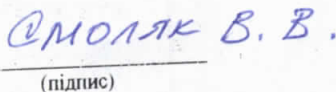
Виконавець: доц. КВМКЗ

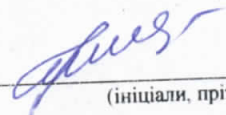

(підпис)

Ярецька Н.О.
(ініціали, прізвище)

Погоджено:

Гарант освітньої програми


(підпис)


(ініціали, прізвище)

Зав. Кафедри


(підпис)


(ініціали, прізвище)