

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

факультет математики та інформатики

Кафедра алгебри та інформатики

Силабус

навчальної дисципліни

Основи вищої математики

обов'язкова

Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»

Спеціальність 014.05 «Середня освіта (біологія та здоров'я людини)»

Галузь знань 01 - Освіта/Педагогіка

Рівень вищої освіти *перший (бакалаврський)*

Інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання *українська*

Розробник: *Мартинюк О.В., професор кафедри алгебри та інформатики, доктор фізико-математичних наук*

Профайл викладача <http://algebra.fmi.org.ua/teachers/>

Контактний тел. 0372584870

E-mail: o.martynyuk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle

1 част. –

<http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7>

2 част. –

<http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=6>

Консультації

Очні консультації: середа з 14:30 до 15:30

Онлайн-консультації понеділок з 14:30 до 15:30.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Знання, які студент повинен одержати у результаті вивчення курсу «**Основи вищої математики**», відіграють важливу роль у процесі його навчання в університеті. Вони необхідні для вивчення обов'язкових та вибіркових дисциплін.

2. Мета навчальної дисципліни: забезпечити ґрунтовне засвоєння теоретичних і практичних розділів курсу «**Основи вищої математики**», сприяти формуванню навичок у застосуванні основних методів вищої математики, зокрема, методів лінійної алгебри, аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення функції однієї змінної та багатьох змінних, теорії ймовірностей тощо, вивчити численні застосування математики. Навчити студентів вільно оперувати основними поняттями та твердженнями програмного матеріалу, уміло їх застосовувати до розв'язання задач, які зустрічаються на практиці за обраною спеціальністю. Програма курсу передбачає виконання ряду модульних робіт та виконання індивідуальних завдань підвищеної складності (для кращих студентів).

3. Пререквізити. Володіння матеріалом з математики в обсязі середньої школи на рівні, що визначається нормативними вимогами ЗНО, достатніми для продовження навчання у ВНЗ.

4. Результати навчання

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

ЗК03. Здатність застосовувати загальні наукові знання в обсязі, достатньому для формування природно-наукового світогляду та здорового способу життя і їх використання у практичних ситуаціях.

ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу, здатність генерувати нові ідеї.

ФК02. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту та охорони здоров'я.

ПР11. Володіє практичними методами вивчення біології та основ здоров'я, вміє ставити коректні питання, використовує стандартне обладнання, планує, складає проекти та проводить експерименти, збирає та аналізує дані, здійснює ретельний аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні

знати: основні поняття та твердження з програмного матеріалу даного курсу;

вміти: використовувати вивчений матеріал при розв'язуванні конкретних задач, застосовувати теоретичні знання на практиці.

Також вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, мозковий штурм, метод самопрезентації), робота в команді (реалізується через: метод проектів), таймменеджмент (реалізується через: метод проектів, робота в групах, тренінги), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проектів, метод самопрезентації).

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістовних модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	2	5	150	3	30	30	-	-	90	-	іспит

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Елементи математичної логіки. Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії											
Тема 1. Елементи математичної логіки. Визначники. Системи лінійних рівнянь	10	2	2	-	-	6			-	-	-	
Тема 2. Матриці та дії над ними	10	2	2	-	-	6			-	-	-	
Тема 3. Системи координат. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів	10	2	2	-	-	6			-	-	-	
Тема 4. Поняття лінії на площині. Пряма на площині. Канонічні рівняння ліній другого порядку	10	2	2	-	-	6			-	-	-	
Тема 5. Площина в просторі. Пряма в просторі	10	2	2	-	-	6			-	-	-	
Разом за ЗМ1	50	10	10	-	-	30			-	-	-	

Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Функції однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Функції багатьох змінних.											
	Тема 6. Функції однієї змінної: основні означення. Числові послідовності. Границя функції. Неперервність функції однієї змінної	11	2	2	-	-	7			-	-	-
Тема 7. Диференціальне числення функції однієї змінної та його застосування	11	2	2	-	-	7			-	-	-	
Тема 8. Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл	14	3	3	-	-	8			-	-	-	
Тема 9. Інтегральне числення функції однієї змінної. Визначений інтеграл	14	3	3	-	-	8			-	-	-	
Разом за ЗМ 2	50	10	10	-	-	30			-	-	-	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 3. Ряди. Диференціальні рівняння. Теорія ймовірностей.											
Тема 10. Числові ряди. Ряди з додатними членами. Знакозмінні ряди	10	2	2	-	-	6		-		-	-	
Тема 11. Степеневі ряди	10	2	2	-	-	6		-		-	-	
Тема 12. Диференціальні рівняння 1-го порядку	10	2	2	-	-	6		-		-	-	
Тема 13. Диференціальні рівняння 2-го порядку	10	2	2	-	-	6		-		-	-	
Тема 14. Елементи	10	2	2	-	-	6		-		-	-	

теорії ймовірностей												
Разом за ЗМ 3	50	10	10	-	-	30				-	-	
Усього годин	150	30	30	-	-	90				-	-	

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Визначники. Системи лінійних рівнянь.
2	Матриці
3	Системи координат. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів.
4	Поняття лінії на площині. Пряма на площині. Канонічні рівняння ліній другого порядку.
5	Площина в просторі. Пряма в просторі.
6	Функції однієї змінної: основні означення. Числові послідовності. Границя функції. Неперервність функції однієї змінної.
7	Диференціальне числення функції однієї змінної та його застосування.
8	Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл.
9	Інтегральне числення функції однієї змінної. Визначений інтеграл.
10	Числові ряди. Ряди з додатними членами. Знакозмінні ряди.
11	Степеневі ряди
12	Диференціальні рівняння 1-го порядку.
13	Диференціальні рівняння 2-го порядку
14	Елементи теорії ймовірностей

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

6. Система контролю та оцінювання

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання з курсу є:

- самостійні роботи
- модульні контрольні роботи;
- колоквиуми;
- тести;
- індивідуальні та командні проекти.

Методи оцінювання:

- поточне вибіркове опитування на лекціях;
- перевірка готовності до практичного заняття;
- поточні контрольні роботи;
- поточне тестування;
- модульні контрольні роботи;

Методи викладання дисципліни:

- Словесні (розповідь, бесіда, лекція, пояснення).
- Наочні (демонстрування схем, зображувальних об'єктів, моделей, ілюстрація презентацій).
- Практичні.

Форми поточного та підсумкового контролю

До контрольних заходів з дисципліни належать: поточний, модульний та підсумковий контроль. **Форма підсумкового контролю з курсу «Основи вищої математики» – екзамен.**

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінювання знань студентів здійснюється на основі результатів поточного, модульного та підсумкового контролю знань. Об'єктом оцінювання знань студентів є програмний матеріал дисципліни, засвоєння якого перевіряється під час даних контролів.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, перевірки самостійної роботи студентів та під час написання модульних контрольних робіт. Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння лекційного матеріалу, набуття практичних навичок для вирішення поставлених завдань, уміння самостійно опрацювати теоретичний матеріал, висловлювати власні думки та їх обґрунтовувати, проводити презентацію опрацьованого матеріалу (письмово чи усно). Завданням підсумкового контролю (іспиту) є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні задачі, комплексно використовувати отримані знання.

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи студентів, впродовж навчального семестру, оцінюються в ході поточного контролю в діапазоні від 1 до 60 балів, а результати підсумкового контролю (**екзамену**) оцінюються від 1 до 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль															Підсумковий контроль (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1 (20 балів)					Змістовий модуль 2 (20 балів)					Змістовий модуль 3 (20 балів)					40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

Для активізації процесу навчання студентів в ході вивчення дисципліни застосовуються такі **навчальні технології та засоби**: - на лекціях чітко та зрозуміло структурується матеріал; зосереджується увага студентів на проблемних питаннях; наводяться конкретні приклади практичного застосування отриманих знань; заохочуються студенти до критичного сприймання нового матеріалу замість пасивного конспектування; використовуються наочні матеріали, схеми, таблиці, моделі, графіки; використовуються технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, слайди тощо; - на практичних заняттях запроваджуються різні навчальні технології: обговорення проблем, дискусії; вирішення ситуаційних вправ; розв'язання проблемних питань; мозковий штурм; кейс-методи; презентації; аналіз конкретної ситуації; робота в малих групах; рольові та ділові ігри; письмовий контроль знань; індивідуальне та групове опитування; перехресна перевірка завдань з наступною аргументацією виставленої оцінки тощо. Обов'язковими елементами активізації навчальної роботи студентів є чіткий контроль відвідування студентами занять, заохочення навчальної активності, справедлива диференціація оцінок.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим повторним курсом

7. Рекомендована література

основна

1. Лавренчук В. П., Готинчан Т. І., Дронь В. С., Кондур О.С. Вища математика: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2000. – 208 с.
2. Лавренчук В.П., Мартинюк О.В., Настасієв П.П., Олійник Н.П. Вища математика. Загальний курс. Ч.1. Лінійна алгебра й аналітична геометрія: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2006. – 178 с.
3. Лавренчук В.П., Мартинюк О.В., Настасієв П.П. Вища математика. Загальний курс. Ч.2. Математичний аналіз і диференціальні рівняння: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2006. – 319 с.
4. Лавренчук В.П., Настасієв П.П., Мартинюк О.В., Кондур О.С. Вища математика. Загальний курс. Ч.1. Лінійна алгебра й аналітична геометрія: Навчальний посібник. – Чернівці: Книги - XXI, 2009. – 319 с.
5. Лавренчук В.П., Настасієв П.П. Мартинюк О.В., Кондур О.С. Вища математика. Загальний курс. Ч.2. Математичний аналіз і диференціальні рівняння: Навчальний посібник. – Чернівці: XXI, 2009. – 556 с.
6. С.Б. Боднарук, Р.С. Колісник, Н.М. Шевчук. Вища математика: Курс лекцій. Частина II. Аналітична геометрія. Чернівці: Рута, 2007.-72с.

допоміжна

1. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика. – К. А.С.К., 2001. – 648 с.
2. Гудименко, Борисенко Д. М. та інші. Збірник задач з вищої математики: Навчальний посібник – К.: видавництво Київського університету, 1967. – 327 с.
3. Дюженкова Л.І., Дюженков О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика: Приклади і задачі/ Посібник. – К.: Видавничий центр „Академія”, 2003. – 624 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://fmi.org.ua/>
2. Сторінка курсу в Moodle

1 част. –

<http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7>

2 част. –

<http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=6>

3. Сайт наукової бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://www.library.chnu.edu.ua/>
4. Віртуальна математична бібліотека <http://euclid.math.fsu.edu/Science/math.html>
5. Фізико-математична бібліотека <http://ftp.kinetics.nsc.ru/chichinin/pmlic.htm>
6. DjVu Library Математична бібліотека <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>