

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**факультет математики та інформатики
Кафедра алгебри та інформатики**

**СИЛАБУС
навчальної дисципліни**

Вища математика

обов'язкова

- **Освітньо-професійна програма «Екологія» зі спеціальності 101 «Екологія»**

Спеціальність 101 «Екологія»

Галузь знань 10- Природничі науки

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання українська

Розробники:

Боднарук С.Б., доцент кафедри алгебри та інформатики, кандидат фізико-математичних наук

Мироник В.І., доцент кафедри алгебри та інформатики, кандидат фізико-математичних наук

Профайл викладача (-ів) <http://algebra.fmi.org.ua/teachers/>

Контактний тел. 0505372196

E-mail: v.myronyk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle

Чернівці 2021 рік

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Знання, які студент повинен одержати в результаті вивчення курсу вища математика, відіграватимуть важливу роль у процесі його навчання в університеті; вони є основою для вивчення загальнотеоретичних і спеціальних дисциплін.

2. Мета навчальної дисципліни: забезпечити ґрунтовне засвоєння теоретичних і практичних розділів курсу „**Вища математика**”, 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.

3. Завдання – 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). Знання, які студент повинен одержати у результаті вивчення курсу **Вища математика**, відіграють важливу роль у процесі його навчання в університеті. Вони необхідні для вивчення фундаментальних і спеціальних дисциплін.

4. Пререквізити.

5. Результати навчання.

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.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	2	4	120	30	45	-	-	45	-	залік
Заочна	1	2	4	120			-	-		-	залік

3.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

2 семестр

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 Визначники. Системи лінійних рівнянь.	8	2	3	-	-	3			-	-	-	
Тема 2. Матриці та дії над ними.	8	2	3	-	-	3			-	-	-	
Тема 3. Системи координат. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів.	8	2	3	-	-	3			-	-	-	
Тема 4. Поняття лінії на площині. Пряма на площині. Канонічні рівняння ліній другого порядку.	8	2	3	-	-	3			-	-	-	
Тема 5. Площина в просторі. Пряма в просторі.	8	2	3	-	-	3			-	-	-	
Разом за ЗМ1	40	10	15	-	-	15			-	-	-	
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.	8	2	3	-	-	3			-	-	-	
Тема 7. Диференціальне числення функції однієї змінної та його застосування.	8	2	3	-	-	3			-	-	-	

Тема 8. Функції багатьох змінних. Похідні та диференціали функцій багатьох змінних.	8	2	3	-	-	3				-	-	
Тема 9. Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл.	8	2	3	-	-	3				-	-	
Тема 10. Інтегральне числення функції однієї змінної. Визначений інтеграл.	8	2	3	-	-	3				-	-	
Разом за ЗМ 2	40	10	15	-	-	15				-	-	
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 3. Ряди. Диференціальні рівняння. Теорія ймовірностей.											
Тема 11 Числові ряди. Ряди з додатними членами. Знакозмінні ряди	8	2	3	-	-	3		-		-	-	
Тема 12. Степеневі ряди	8	2	3	-	-	3		-		-	-	
Тема 13. Диференціальні рівняння 1-го порядку.	8	2	3	-	-	3		-		-	-	
Тема 14. Диференціальні рівняння 2-го порядку	8	2	3	-	-	3		-		-	-	
Тема 15. Елементи теорії ймовірностей	8	2	3	-	-	3		-		-	-	
Разом за ЗМ 3	40	10	15	-	-	15		-		-	-	
Усього годин	120	30	45	-	-	45				-	-	

3.2.1. Теми практичних занять

2 семестр

№	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	Функції багатьох змінних. Похідні та диференціали функцій багатьох змінних.
9	Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл.
10	Інтегральне числення функції однієї змінної. Визначений інтеграл.
11	Числові ряди. Ряди з додатними членами. Знакозмінні ряди.
12	Степеневі ряди
13	Диференціальні рівняння 1-го порядку.
14	Диференціальні рівняння 2-го порядку
15	Елементи теорії ймовірностей

3.2.3. Самостійна робота 2 семестр

№	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	Функції багатьох змінних. Похідні та диференціали функцій багатьох змінних.
9	Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл.
10	Інтегральне числення функції однієї змінної. Визначений інтеграл.
11	Числові ряди. Ряди з додатними членами. Знакозмінні ряди.
12	Степеневі ряди
13	Диференціальні рівняння 1-го порядку.
14	Диференціальні рівняння 2-го порядку
15	Елементи теорії ймовірностей

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

4. Система контролю та оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання з курсу є:

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

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, семінарських 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 опрацьовувати теоретичний матеріал, висловлювати власні думки та їх обґрунтовувати, проводити презентацію опрацьованого матеріалу (письмово чи усно). Завданням підсумкового контролю (заліку) 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 (заліку) оцінюються від 1 до 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти 2семестр

Поточний контроль															Підсумковий контроль (залік)	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		

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни враховує результати поточного та підсумкового контролю.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в 4-х бальну та шкалу за системою ECTS здійснюється в такому порядку

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	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

5. Рекомендована література

5.1. Базова (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. С.Б. Боднарук, Р.С. Колісник, Н.М. Шевчук. Вища математика: Курс лекцій. Частина II. Аналітична геометрія. Чернівці: Рута, 2007.-72с
6. 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.
7. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика. – К. А.С.К., 2001. – 648 с.
8. Лавренчук В. П., Готинчан Т. І., Дронь В. С., Кондур О.С. Вища математика: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2000. – 208 с.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Гудименко, Борисенко Д. М. та інші. Збірник задач з вищої математики: Навчальний посібник – К.: видавництво Київського університету, 1967. – 327 с.

14. Дюженкова Л.І., Дюженков О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика: Приклади і задачі/ Посібник. – К.: Видавничий центр „Академія”, 2003. – 624 с.

5.2. Допоміжна

1. Кудрявцев В. А., Демидович Б. П. Краткий курс высшей математики: Учебное пособие. – М.: Наука, 1978. – 623 с.
2. Барвин И. И. Высшая математика: Учебное пособие. – М.: Просвещение, 1980. – 384 с.
3. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике: Учебное пособие. – М.: Наука, 1987. – 349 с.

6. Інформаційні ресурси

1. Електронний курс «Вища математика», розміщений в університетській мережі www.e-learning.chnu.edu.ua
2. Офіційний сайт факультету прикладної математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://fpm.org.ua/>
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/pmlc.htm>
6. DjVu Library Математична бібліотека <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>