

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

факультет математики та інформатики

(назва інституту/факультету)

Кафедра

алгебри та інформатики

(назва кафедри)

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Вища математика

обов'язкова

Освітньо-професійна програма «Хімія» зі спеціальності 102 «Хімія»

Спеціальність 102 – хімія

Галузь знань 10 - природничі науки

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання *українська*

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

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

Контактний тел. 0372584870

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

Сторінка курсу в Moodle <http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=100>
<http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=99>

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).

Призначення навчальної дисципліни: навчити студентів вільно оперувати основними поняттями та твердженнями програмного матеріалу, уміло їх застосовувати до розв'язання задач, які зустрічаються на практиці за обраною спеціальністю.

Курс „Вищої математики” є базовим при підготовці спеціалістів спеціальності **102 «Хімія»**.

2. Мета навчальної дисципліни: забезпечити ґрунтовне засвоєння теоретичних і практичних розділів курсу „Вищої математики”, сприяти формуванню навичок у застосуванні основних методів вищої математики, зокрема, методів лінійної алгебри, аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення функції однієї змінної, числових рядів, методів розв'язування звичайних диференціальних рівнянь тощо, вивчити численні застосування математики.

Для її досягнення на основі сучасних методів і прийомів навчання вивчаються основні питання теорії дійсних чисел, границь послідовностей та функцій, властивостей неперервних функцій, диференціальне числення функцій однієї змінної, інтегровність функцій однієї змінної та основні методи інтегрування, основні формули інтегрального числення, числові ряди, а також основи аналітичної геометрії та лінійної алгебри, диференціальних рівнянь.

3. Пререквізити. Для успішного оволодіння знаннями з курсу здобувач має вільно володіти знаннями з курсу шкільної математики.

4. 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.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Форма	підг отов цям естр	Кількість	Кількість годин	Вид
-------	-----------------------------	-----------	-----------------	-----

навчання			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	підсумко вого контрол ю
Денна	1	1	5	150	30	30	-	-	90	-	залік
	1	2	5	150	30	60	-	-	60	-	іспит
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

1 семестр

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	ла б	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 лінійної алгебри											
Тема 1 Визначники	16	3	3	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Системи лінійних рівнянь	18	4	4	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Матриці	16	3	3	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ1	50	10	10	-	-	30	-	-	-	-	-	-
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Елементи векторної алгебри.2											
Тема 4. Системи координат	16	3	3	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Лінійні операції над векторами	16	3	3	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів	18	4	4	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ 2	50	10	10	-	-	30	-	-	-	-	-	-
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 3. Елементи аналітичної геометрії											
Тема 7. Пряма на площині	16	3	3	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Пряма та площина в просторі	18	4	4	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Канонічні рівняння ліній другого порядку	16	3	3	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ 3	50	10	10	-	-	30	-	-	-	-	-	-
Усього годин	150	30	30	-	-	90	-	-	-	-	-	-

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 4. Функції однієї змінної. Неперервність											
Тема 10. Функції однієї змінної: основні означення	11	2	4	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 11. Числові послідовності. Границя функції	14	3	6	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 12. Неперервність функції однієї змінної	11	2	4	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ 3	36	7	14	-	-	15	-	-	-	-	-	-
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 5. Диференціальне числення функції однієї змінної.											
Тема 13. Диференціальне числення функції однієї змінної	14	3	6	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Тема 14. Застосування диференціального числення функції однієї змінної	14	3	6	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ1	28	6	12	-	-	10	-	-	-	-	-	-

Теми лекційних занять	Змістовий модуль 6. Інтегральне числення											
Тема 15. Невизначений інтеграл	17	3	8	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 16. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла	18	4	8	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 17. Невласні інтеграли.	7	2	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Разом за 3М2	42	9	18	-	-	15	-	-	-	-	-	-
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 7. Ряди. Диференціальні рівняння.											
Тема 18. Числові ряди. Ряди з додатними членами. Знакозмінні ряди	22	4	8	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 19. Диференціальні рівняння 1-го порядку. Диференціальні рівняння 2-го порядку	22	4	8	-	-	10	-	-	-	-	-	-
Разом за 3М 3	44	8	16	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Усього годин	150	30	60	-	-	60	-	-	-	-	-	-

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

1 семестр

№	Назва теми
1	Визначники

2	Системи лінійних рівнянь
3	Матриці
4	Системи координат
5	Лінійні операції над векторами
6	Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів
7	Пряма на площині
8	Пряма та площина в просторі
9	Канонічні рівняння ліній другого порядку

2 семестр

№	Назва теми
10	Функції однієї змінної: основні означення
11	Числові послідовності. Границя функції
12	Неперервність функції однієї змінної
13	Диференціальне числення функції однієї змінної
14	Застосування диференціального числення функції однієї змінної
15	Невизначений інтеграл
16	Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла
17	Невласні інтеграли. Подвійні інтеграли. Криволінійні інтеграли
18	Числові ряди. Ряди з додатними членами. Знакозмінні ряди
19	Диференціальні рівняння 1-го порядку. Диференціальні рівняння 2-го порядку

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

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

До контрольних заходів з дисципліни належать: поточний, модульний та підсумковий контроль.

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, лекційних 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).

Поточний контроль знань студентів упродовж одного семестру включає бали за роботу на практичних заняттях, а також оцінювання всіх видів самостійної роботи. Він здійснюється у **формі** усного спілкування зі студентами, письмового та тестового контролю (математичні диктанти, усні відповіді, розв'язання завдань студентами біля дошки та на місцях, самостійні роботи, тести) і має за мету перевірку ступеня засвоєння певного навчального матеріалу, а також рівня оволодіння вміннями та навичками. Оцінювання роботи на практичних заняттях, індивідуальної та самостійної роботи здійснюється за шкалою від «0» до «5» балів.

Модульний контроль – це контроль знань та вмінь студентів після вивчення певної частини (змістового модуля) навчальної дисципліни. Даний контроль проводиться у формі модульної контрольної роботи, завдання якої дозволяють діагностувати якість знань, рівень сформованості вмінь і навичок за змістом модуля згідно вимог робочої програми дисципліни. Проводиться контроль за розкладом, затвердженим деканом факультету. До модульного контролю допускаються всі студенти. Оцінювання роботи здійснюється за шкалою від «15» до «25» балів. Результати модульного контролю фіксуються у відповідній графі академічного журналу та мають бути внесені до відомості обліку успішності здобувачів вищої освіти. Оцінка з модульного контролю не перескладається. У випадку відсутності студента на модульному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, деканатом складається додатковий розклад.

Завданням підсумкового контролю (заліку або іспиту) є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні задачі, комплексно використовувати отримані знання. Підсумковий контроль – комплексне оцінювання рівня сформованості дисциплінарних компетентностей. Форми підсумкового контролю з вищої математики – залік та іспит.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

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

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 опрацьовувати 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 (заліку або іспиту) оцінюються від 1 до 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти 1 семестр

Поточний контроль									Підсумковий контроль (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1 (15 балів)			Змістовий модуль 2 (20 балів)			Змістовий модуль 3 (25 балів)			40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T9	T10	T11	T12		
5	5	5	7	6	7	10	10	5		

2 семестр

Поточний контроль										Підсумковий контроль (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 4 (10 балів)			Змістовий модуль 5 (20 балів)		Змістовий модуль 6 (20 балів)			Змістовий модуль 7 (10 балів)		40	100
T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19		
3	4	4	10	10	6	7	7	5	5		

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

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

8. Інформаційні ресурси

1. Електронний курс «Вища математика», розміщений в університетській мережі: <http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=100>,
<http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=99>
2. Офіційний сайт факультету прикладної математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://fmi.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/pmlic.htm>
6. DjVu Library Математична бібліотека <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>