

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики

Кафедра алгебри та інформатики

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Вища математика

обов'язкова

Освітньо-професійна програма «Технології виробництва та агроменеджмент»

Спеціальність 201 – агрономія

Спеціалізація

Галузь знань 20 - аграрні науки та продовольство

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=101>

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 прикладного характеру, які зустрічаються на практиці за обраною спеціальністю.

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 предметів.

Курс „Вища математика” є базовим при підготовці спеціалістів спеціальності 201 – агрономія (обов'язкова компонента освітньо-професійної програми), належить до природничо-наукової та фундаментальної підготовки бакалавра.

2. Мета навчальної дисципліни:

-формування у майбутніх агрономів базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання поставлених задач;

-ознайомлення здобувачів вищої освіти з основами математичного апарату, необхідного під час планування та організації виробництва, проведення статистичного аналізу діяльності підприємства;

-розвиток логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури;

-прищеплення студентам уміння самостійно опановувати і користуватися літературою з вищої математики.

Для досягнення мети 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, а також основи аналітичної геометрії, лінійної алгебри та диференціальних рівнянь. Оволодіння основами сучасного математичного апарату дає можливість аналізувати та досліджувати різні процеси, використовувати математичні методи під час розв'язування прикладних задач, зокрема у виробництві та управлінні сільським господарством.

Завдання курсу вищої математики для бакалаврів:

-надання студентам знань з основних розділів вищої математики, визначень, теорем, правил, доведення основних теорем, формування початкових умінь;

-розвиток у студентів навичок використання математичних методів дослідження під час підготовки курсових та дипломних робіт, під час розв'язання конкретних завдань галузі, під час пошуку оптимальних результатів проведених експериментів; створенні практичних рекомендацій.

-підготовка студентів до науково-дослідної роботи, розробки та аналізу математичних моделей.

. Пререквізити. Для успішного оволодіння знаннями з курсу здобувач має вільно володіти знаннями зі шкільних курсів: алгебра та початки аналізу, геометрія.

. Результати навчання. У результаті вивчення даної 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.

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

Курс «Вища математика» згідно ОПП «Технології виробництва та агроменеджмент» має забезпечувати наступні програмні компетентності та програмні результати навчання:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризуються комплексністю та відповідністю зональних умов.

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 10. Здатність працювати в команді.

ФК 6. Здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії.

ФК 8. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

ФК 9. Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

. Опис навчальної дисципліни

.1. Загальна інформація

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

.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												
Тема 1. Визначники.	20	5	5	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Системи лінійних рівнянь. Матриці	25	5	5	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ1	45	10	10			25							
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Елементи аналітичної геометрії												
Тема 3. Системи координат. Скалярний,	14	3	3	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-

векторний та мішаний добуток векторів.													
Тема 4. Поняття лінії на площині. Пряма на площині. Канонічні рівняння ліній другого порядку.	14	3	3	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Площина в просторі. Пряма в просторі.	16	4	4	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ2	44	10	10	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-
Теми лекційних занять	<p align="center">Змістовий модуль 3. Функції однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Числові ряди. Найпростіші диференціальні рівняння.</p>												
Тема 6. Функції однієї змінної: основні означення. Числові послідовності. Границя функції. Неперервність функції однієї змінної.	12	2	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Диференціальне числення функції однієї змінної та його застосування.	13	2	2	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Інтегральне числення функції однієї змінної. Невизначений інтеграл.	12	2	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-

Тема 9. Інтегральне числення функції однієї змінної. Визначений інтеграл.	12	2	2	-	-	8	-	-	-	-	-	-
Тема10. Числові ряди.	6	1	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Тема11. Найпростіші диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку та вищих порядків зі спеціальною правою частиною.	6	1	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ 3	61	10	10	-	-	41	-	-	-	-	-	-
Усього годин	150	30	30	-	-	90	-	-	-	-	-	-

Теми практичних занять

№	Назва теми
1	Визначники.
2	Системи лінійних рівнянь. 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.
11	Найпростіші диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку та вищих порядків зі спеціальною правою частиною.

Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Визначники.
2	Системи лінійних рівнянь. Матриці.
3	Системи координат. Скалярний, векторний та мішаний добутки 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.
11	Найпростіші диференціальні рівняння. Диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку та вищих порядків зі спеціальною правою частиною.

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

. 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 опрацювати теоретичний матеріал, висловлювати власні думки та їх обґрунтувати, 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 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 «0» 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, підтверженої документально, деканатом складається додатковий розклад.

Завданням підсумкового контролю (заліку) 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.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання є:

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

Критерії оцінювання залікових білетів

Залікова робота містить два теоретичні та три практичні завдання, які охоплюють весь матеріал дисципліни. Робота оцінюється в 40 балів. Кожне завдання оцінюється в 8 балів.

Нижче наведена шкала оцінювання. Кожне з теоретичних чи практичних питань оцінюється так:

- 1) робота виконана повністю без помилок або з незначними помилками 7-8 балів;
- 2) робота виконана повністю з помилками, які не впливають на кінцевий результат 5-6 балів;
- 3) робота виконана повністю з суттєвими помилками, але витримано алгоритм викладання матеріалу 4 балів;
- 4) робота виконана не повністю з суттєвими помилками, але витримано загальний алгоритм викладання матеріалу 3 бали;
- 5) робота виконана не повністю з суттєвими помилками 2 бали;
- 6) робота не виконана або виконана не повністю з суттєвими помилками 1-0 балів.

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 2 семестр

Поточний контроль											Підсумковий контроль (залік)	Сумарна кількість балів
Змістовий модуль 1 (15 балів)		Змістовий модуль 2 (20 балів)			Змістовий модуль 3 (25 балів)							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	40	100
5	10	6	7	7	5	4	4	4	4	4		

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

. 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 - ХХІ, 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: ХХІ, 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

Рекомендована література - додаткова

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.
4. Кудрявцев В. А., Демидович Б. П. Краткий курс высшей математики: Учебное пособие. – М.: Наука, 1978. – 623 с
5. Барвин И. И. Высшая математика: Учебное пособие. – М.: Просвещение, 1980. – 384 с.

6. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике: Учебное пособие. – М.: Наука, 1987. – 349 с.

. Інформаційні ресурси

1. Електронний курс Вища математика, розміщений в університетській мережі <http://e-learning.fpm.chnu.edu.ua/course/view.php?id=101>
2. Офіційний сайт факультету прикладної математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича <http://fmi.org.ua/> та кафедри алгебри та інформатики <https://algebra.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/pmlc.htm>
6. DjVu Library Математична бібліотека <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>