

**Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького
Факультет будівництва та архітектури
Кафедра вищої математики**



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної
програми «Комп'ютерні науки»
першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти

к.т.н., доцент

В.В. Пташник

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
спеціальність F3 «Комп'ютерні науки»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ

Маланчук Оксана Михайлівна



Доктор технічних наук, професор, кафедри інформаційних технологій, членкиня Львівського математичного товариства.

Область наукових інтересів: моделювання процесів в технічних та біотехнічних системах задачами з диференціальними рівняннями, застосування диференціально-символьного методу до розв'язування цих задач, оптимізація керування проєктами в медичних закладах.

Автор понад 100 наукових праць, з них 35 в виданнях, які індексуються в наукометричній базі Scopus, 2 посібників, співавтор 3 посібників.

Галузь знань: F «Інформаційні технології»
Спеціальність: F3 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Кількість кредитів – 4
Рік підготовки, семестр – 1 рік, 1 семестр
Компонент освітньої програми: обов'язкова
Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Основним завданням вивчення дисципліни є набуття студентом наступних компетентностей:

- володіння культурою мислення, здатність до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановки мети і вибору шляхів її досягнення;
- вміння використовувати фундаментальні закони природи, закони природничо-наукових дисциплін і механіки в процесі професійної діяльності;
- здатність до володіння основними методами, способами і засобами отримання, зберігання та переробки інформації;
- здатність до системного творчого мислення, наполегливості у досягненні мети професійної діяльності та до пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності;
- здатність до навчання, самоосвіти та самовдосконалення впродовж життя;
- здатність організовувати власну діяльність як індивідуальну або як складову колективної діяльності;
- Володіння базовими знаннями фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Вища математика» є апарат лінійної алгебри, матрична алгебра у розв'язку систем лінійних рівнянь, основи векторної алгебри та аналітичної геометрії на площині та в просторі.

Метою викладання навчальної дисципліни «Вища математика» є ґрунтовне вивчення методів, надання знань, умінь, навичок для здійснення ефективної реалізації алгоритмів числових методів лінійної алгебри та аналітичної геометрії у розв'язку професійних задач моделювання та проектування елементів та систем автоматизації.

Результати навчання полягають у здатності застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації, здатності застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем в цілому із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./ практ.)	Тема	Результати навчання	Завдання
I семестр			
4/4	Тема 1. Матриці та дії над ними. Визначники та їх властивості.	1.1. Поняття матриці. Лінійні операції та їх властивості. 1.2. Добуток матриць. 1.3. Обчислення визначника матриці. Ранг матриці.	Питання, практична робота

		1.4. Обернена матриця.	
4/4	Тема 2. Системи лінійних рівнянь.	2.1. Матричний запис системи лінійних рівнянь. Розв'язок за допомогою оберненої матриці. 2.2. Розв'язок за правилом Крамера. 2.3. Метод Гауса.	Питання, практична робота
4/4	Тема 3. Вектори та лінійні операції над ними. Скалярний добуток векторів.	3.1. Вектор. Лінійні операції з векторами. 3.2. Прямокутна декартова система координат на площині та в просторі. Координати вектора та лінійні операції в координатній формі. 3.3. Скалярний, векторний, змішаний добуток векторів.	Питання, практична робота
4/4	Тема 4. Вектори. Векторний та змішаний добуток векторів.	4.1. Векторний та змішаний добуток векторів. 4.2. Змішаний добуток векторів та його застосування.	Питання, практична робота
4/4	Тема 5. Рівняння прямої на площині.	5.1. Загальне рівняння прямої на площині. Різні види рівнянь прямої. 5.2. Кут між прямими. 5.3. Точка перетину прямих. 5.4. Відстань від точки до прямої.	Питання, практична робота
4/4	Тема 6. Криві другого порядку: коло, еліпс, гіпербола, парабола.	6.1. Загальне рівняння кривої другого порядку. Коло. 6.2. Еліпс. 6.3. Гіпербола. 6.4. Парабола.	Питання, практична робота
4/4	Тема 7. Рівняння площини у просторі. Пряма в просторі.	7.1. Загальне рівняння площини в просторі. Рівняння площини через три задані точки. 7.2. Кут між площинами. Відстань від точки до площини. 7.3. Пряма в просторі. 7.4. Кут між прямою та площиною в просторі.	Питання, практична робота

Навчальний контент
Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ЗК1.	Здатність до абстрактного мислення, синтезу та аналізу.
СК1.	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.
СК4.	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

ПРН2.	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
ПРН6.	Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

Політика оцінювання

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного та підсумкового контролю.

Максимальна кількість балів з дисципліни «Чисельні методи», яку може отримати студент протягом семестру за всі види роботи за результатами поточного оцінювання становить 50. Результати **поточного контролю** оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у сто бальну шкалу за формулою: **ПК = 10•САЗ**. За результатами підсумкового контролю (Е) здобувачі освіти отримують ще 50 балів, а підсумкова оцінка розраховується за формулою: **ПК+Е**.

Поточний контроль здобувачів освіти заочної форми навчання під час настановчої та лабораторно-екзаменаційної сесії оцінюється максимум у 30 балів. Ще 70 балів відведено на виконання контрольної роботи (КР) та підсумкового екзамену (ЕК). Підсумкова оцінка розраховується за формулою: **ПК+КР+ЕК**. При цьому виконання контрольної роботи у міжсесійний період оцінюється у 20 балів, а складання екзамену – у 50 балів.

В екзаменаційну відомість студентів у графі «за національною шкалою» виставляється оцінка «відмінно/добре/задовільно» відповідно до таблиці 1.

$$\text{ПК} = 10 \cdot \text{САЗ}$$

Критерії поточного оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 («відмінно»)	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань.
4 («добре»)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3 («задовільно»)	У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань.
2 («незадовільно»)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив меншість тестових завдань.

Переведення підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни, виражених у балах за 100-бальною шкалою, у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Літературні джерела

Базова

1. Бубняк Т. І. Вища математика. Навчальний посібник. Видання третє, доповнене. – Львів : Вид-во ЛНАУ– 2012, – 596с.
2. Бубняк Т.І. Вища математика. Навчальний посібник. – Львів : Новий світ –2004. – 434с.

Допоміжна

1. Дубовик В. П. Вища математика. Збірник задач. – К: Вид-во А.С.К., 2003.. – 480с.
2. Валєєв К. Г., Джалладова І. А., Лютий О. І. та ін. Вища математика: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.— Вид. 2-ге, перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2002. — 606 с.
3. Тріщ Б.М. Основи вищої математики. Теореми, приклади і задачі. Навчальний посібник. – Львів : Вид-во ЛНУ ім.І.Франка– 2008. – 403с.
4. Бабенко В.В., Зіневич А.Г., Кічура С.М., Тріщ Б.М. Збірник задач з вищої математики.– Львів : Вид-во ЛНУ ім.І.Франка– 2005. – 255с.

Інформаційні ресурси

Бібліотечно-інформаційні ресурси – книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

1. Віртуальне навчальне середовище університету