



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Вища математика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія  
Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»  
Рік навчання 1, семестр 1  
Форма навчання денна  
Кількість кредитів ЄКТС 7  
Мова викладання українська

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

Шостак Сергій Володимирович

[shostks Serg@ukr.net](mailto:shostks Serg@ukr.net)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2149>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Основною задачею вивчення дисципліни «Вища математика» є забезпечення теоретичної підготовки загальноосвітніх, загально-інженерних і спеціальних дисциплін, враховуючи зростаючу роль математичних методів моделювання, проектування, дослідження і планування. Роль вищої математики полягає в оволодінні математичними основами сучасного математичного апарату. Знання з вищої математики дають можливість проводити аналіз і розв'язання прикладних інженерних задач, сприяють розвиткові логічного та алгоритмічного мислення. В результаті вивчення дисципліни студенти зможуть реалізувати набуті знання з вищої математики при оволодінні основними методами та технологіями розробки апаратного і програмного забезпечення комп'ютерних систем захисту інформації.

#### Навчальна дисципліна формує:

##### загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК2. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

##### фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення;

СК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

##### Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.

ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

### СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема  | Години<br>лекції/лабораторні,<br>практичні,<br>семінарські) | Результати<br>навчання | Завдання | Оцінювання |
|---|---|------------------------|----------|------------|
| <b>1 семестр</b>  |   |                        |          |            |
| <b>Модуль 1. Елементи лінійної та векторної алгебри</b> |   |                        |          |            |

|  |                   |  |   |           |
|--|-------------------|--|---|-----------|
| <p><b>Тема1.</b> Визначники, їх властивості та обчислення.</p> | <p><b>2/4</b></p> | <p>Знати означення та властивості визначників, розуміти зміст поняття.<br/> Вміти обчислювати визначники будь-якого порядку. Володіти властивостями визначників при їх обчисленні.<br/> Використовувати визначники при розв'язанні систем алгебраїчних рівнянь.<br/> Застосовувати в прикладних задачах:<br/> ротор момент сили, перетворення системи координат.</p> | <p>Здача практичної роботи.<br/> Написання тестів, ессе.<br/> Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn)<br/> Розв'язок задач.</p> | <p>20</p> |
| <p><b>Тема2.</b> Матриці.</p>                                  | <p><b>2/4</b></p> | <p>Дати означення матриці та їх типи. Розуміти зміст, розрізняти поняття матриці і визначника.<br/> Виконувати дії над матрицями, обернена матриця.<br/> Використовувати при розв'язуванні систем диференціальних рівнянь.<br/> застосовувати у побудові фазових лінійних систем диференціальних рівнянь, при моделюванні динамічних процесів.</p>                   | <p>Здача практичної роботи.<br/> Написання тестів, ессе.<br/> Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn)<br/> Розв'язок задач.</p> | <p>20</p> |

|   |            |   |  |           |
|---|------------|---|--|-----------|
| <p><b>Тема3.</b> Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.</p> | <p>2/4</p> | <p>Знати основні поняття щодо лінійних систем (головний визначник, розв'язок, сумісна, визначена і т. і.). Розрізняти типи систем. Вміти розв'язувати системи за правилом Крамера, методом Гаусса, методом обернених матриць. Використовувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь як математичні моделі при розв'язання прикладних задач.</p> | <p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn) Розв'язок задач.</p> | <p>20</p> |
| <p><b>Тема4.</b> Векторна алгебра. Основні поняття.</p>     | <p>2/4</p> | <p>Знати означення геометричного вектора, розрізняти їх типи (вільні, колінеарні, компланарні і т.і.). Розуміти поняття проєкції вектора на вісь.</p>   | <p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn)</p>                  | <p>20</p> |
|   |            | <p>Вміти знаходити проєкцію вектора на вісь. Використовувати вектори при розв'язанні геометричних та фізичних задач.</p>  | <p>Розв'язок задач.</p>  |           |

|  |                   |   |  |                  |
|--|-------------------|---|--|------------------|
| <p><b>Тема5.</b> Лінійні операції над векторами. Скалярний, векторний та мішаний добутки векторів.</p> | <p><b>2/4</b></p> | <p>Знати лінійні операції над векторами та їх властивості. Розуміти поняття скалярного, векторного та мішаного добутків векторів, розрізняти за суттю, знати їхні властивості та зміст. Розуміти поняття трійки векторів, розрізняти праві та ліві трійки векторів. Вміти виконувати лінійні операції над векторами та знаходити скалярний, векторний та мішаний добутки векторів. Застосовувати добутки векторів при розв'язанні прикладних задач фізики та геометрії.</p> | <p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn) Розв'язок задач.</p> | <p><b>20</b></p> |
| <p><b>Модуль 2. Елементи аналітичної геометрії</b></p>   |                   |   |  |                  |
| <p><b>Тема6.</b> Рівняння прямої на площині.</p>   | <p><b>2/4</b></p> | <p>Розуміти поняття лінії на площині. Знати основні типи рівнянь прямої на площині, їх параметри, зв'язок та зміст. Вміти складати рівняння прямої різних типів, зображувати пряму, аналізувати взаємне розташування прямих на площині. Знати основні елементи полярної системи координат, її зв'язок з декартовою системою. Вміти зображувати точки та лінії в полярній системі координат.</p>   | <p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn) Розв'язок задач.</p> | <p><b>20</b></p> |

|   |                   |  |  |                  |
|---|-------------------|--|--|------------------|
| <p><b>Тема7.</b> Рівняння площини і прямої в просторі.</p>          | <p><b>2/4</b></p> | <p>Розуміти поняття поверхні та лінії у просторі, площини. Знати основні типи рівнянь площин, зміст їх параметрів. Знати основні типи рівнянь прямої у просторі, їх параметри, зв'язок та зміст. Вміти зображувати площини, складати їх рівняння. Використовувати різні види рівняння площин при розв'язуванні практичних задач.</p>           | <p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn) Розв'язок задач.</p> | <p><b>20</b></p> |
| <p><b>Тема8.</b> Взаємне розміщення прямих і площин у просторі.</p> | <p><b>2/4</b></p> | <p>Знати різні випадки взаємного розміщення прямих, площин та прямої і площини в просторі. Аналізувати взаємне розташування прямих, прямої та площини, площин у просторі. Розуміти умови паралельності та перпендикулярності прямих, площин, прямої і площини. Вміти знаходити кут між прямими, площиною та прямою і площинами в просторі.</p> | <p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn) Розв'язок задач.</p> | <p><b>20</b></p> |
| <p><b>Тема9.</b> Криві другого порядку. Коло. Еліпс.</p>            | <p><b>2/4</b></p> | <p>Знати загальне рівняння лінії другого порядку та його окремі випадки, канонічне рівняння кола та еліпса. Засвоїти основні властивості. Розуміти основні параметри еліпса. Вміти складати канонічні рівняння кола та еліпса, визначати параметри та здійснювати побудову заданої лінії.</p>  | <p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn) Розв'язок задач.</p> | <p><b>20</b></p> |
| <p><b>Тема10.</b> Криві другого порядку. Парабола. Гіпербола.</p>   | <p><b>2/4</b></p> | <p>Знати канонічні рівняння гіперболи і параболі. Вміти зводити загальне рівняння до канонічного вигляду, визначати параметри</p>  | <p>Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної</p>  | <p><b>20</b></p> |

|   |            |   |  |           |
|---|------------|---|--|-----------|
|   |            | та здійснювати побудову заданої лінії. Застосовувати криві другого порядку при розв'язанні прикладних задач (фокальні властивості, математичні моделі формоутворення біологічних, технічних та ін. об'єктів) та в 3-D моделюванні.  | роботи (в.т.ч.в elearn)<br>Розв'язок задач.  |           |
| <b>Модуль 3. Вступ до математичного аналізу.</b>        |            |   |  |           |
| <b>Тема11.</b> Функції. Основні характеристики функцій. | <b>2/4</b> | Знати означення функції. Розуміти поняття функціональної залежності. Знати основні характеристики функцій та загальний вигляд основних елементарних функцій. Вміти знаходити область визначення, множину значень функції, досліджувати функцію на парність, періодичність.  | Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn)<br>Розв'язок задач. | <b>20</b> |
| <b>Тема12.</b> Границя числової послідовності.          | <b>2/4</b> | Розуміти поняття упорядкованої змінної величини, функції та числової послідовності. Знати означення границі, нескінченно малої та нескінченно великої величини, їх властивості та зв'язок. Вміти проводити геометричну інтерпретацію цих понять. Вміти застосовувати властивості збіжних послідовностей при розкритті невизначеностей. Застосовувати в задачах на доведення. Використовувати у темах «Ряди», «Визначений інтеграл». | Здача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn)<br>Розв'язок задач. | <b>20</b> |
| <b>Тема13.</b> Границя                                  | <b>2/4</b> | Знати означення   | Здача  | <b>20</b> |

|                                       |            |   |   |            |
|---------------------------------------|------------|---|---|------------|
| функції.                              |            | <p>границі, властивості збіжних функцій, правила розкриття невизначених виразів. Аналізувати задачу за типом невизначеності. Вміти розкривати невизначеності. Використовувати у темах «Неперервність», «Похідна та її прикладання», «Функції багатьох змінних».</p>             | <p>практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn) Розв'язок задач</p>         |            |
| <b>Тема15.</b> Особливі границі.      | <b>2/4</b> | <p>Знати вигляд першої та другої особливої границі, коло використання особливих границь. Вміти використовувати особливі границі та їх наслідки для знаходження границь функції.</p>   | <p>Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn) Розв'язок задач.</p> | <b>20</b>  |
| <b>Тема15.</b> Неперервність функції. | <b>2/4</b> | <p>Знати різні означення неперервності функції, основні теореми про неперервні функції Розуміти класифікацію точок розриву. Вміти визначати й аналізувати тип невизначеності, проводити класифікацію точок розриву. Застосувати неперервність до розкриття невизначеностей.</p> | <p>Задача практичної роботи. Написання тестів, ессе. Виконання самостійної роботи (в.т.ч.в elearn) Розв'язок задач.</p> | <b>20</b>  |
| <b>Всього за 1 семестр</b>            |            |   |   | <b>70</b>  |
| <b>Залік</b>                          |            |   |   | <b>30</b>  |
| <b>Всього за курс</b>                 |            |   |   | <b>100</b> |

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

|  |  |
|--|--|
| <b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| <b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>  | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.                  |
| <b>Політика щодо відвідування:</b>               | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)     |

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків |               |
|--------------------------------------|--|---------------|
|                                      | екзаменів  | заліків       |
| 90-100                               | відмінно   | зараховано    |
| 74-89                                | добре  |               |
| 60-73                                | задовільно   |               |
| 0-59                                 | незадовільно   | не зараховано |