

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Факультет математики та інформатики

Кафедра алгебри та геометрії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Алгебра і геометрія

Освітня програма **Прикладна математика**

Спеціальність **113 Прикладна математика**

Галузь знань **11 Математика та статистика**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “31” серпня 2020 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

| 1. Загальна інформація | |
|---|-------------------------------|
| Назва дисципліни | Алгебра і геометрія |
| Рівень вищої освіти | Бакалавр |
| Викладач (-і) | Ліщинський І.І., Микицей О.Я. |
| Контактний телефон викладача | 095-347-6833 |
| E-mail викладача | ivan.lishchynskyi@pnu.edu.ua |
| Формат дисципліни | нормативна |
| Обсяг дисципліни | 6 кредитів ECTS |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | |
| Консультації | Середа 15:30 |
| 2. Анотація до курсу | |
| <p>Вивчення даної дисципліни дозволяє навчитись використовувати математичні (аналітичні) методи при описі та вивченні фізичних, технічних, технологічних та інших процесів. Знання систем лінійних рівнянь, основ векторної алгебри, рівнянь прямої і площини у просторі дозволить вирішувати та аналізувати системи лінійних рівнянь, вирішувати задачі аналітичної геометрії і математичного аналізу, застосовувати на практиці отримані знання, обґрунтовувати отримане рішення, проводити аналіз отриманого рішення, застосовувати математичні методи до розв'язання прикладних технічних та технологічних задач.</p> | |
| 3. Мета та цілі курсу | |
| <p>Навчити студентів логічно мислити, оперувати абстрактними об'єктами та розуміти роль і місце математики в сучасному світі, сприяти формуванню у майбутніх фахівців навичок математичного моделювання та використання математичних методів при розв'язуванні прикладних задач. Математика є не тільки потужним засобом розв'язування прикладних задач, але й елементом загальної культури майбутнього фахівця.</p> | |
| 4. Компетентності | |
| <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування теорії у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку та інтерпретації інформації, засвоєння нових знань, генерування та викладу ідей, зокрема, з застосуванням інформаційних технологій.</p> <p>ЗК4. Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи оцінку актуальності дослідження, аналіз проблем, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку якості результатів.</p> <p>ПК1. Цілісне уявлення про математику, її сучасний стан, виникнення і шляхи розвитку, її місце у системі наукових знань людства.</p> <p>ПК2. Здатність зрозуміти постановку завдання, пов'язаного із застосуванням методів прикладної математики, сформульовану на мові певної предметної галузі.</p> <p>ПК3. Здатність математично формалізувати проблему прикладного характеру, розпізнати стандартні об'єкти і властивості аналізу, звичайних диференціальних рівнянь, рівнянь математичної фізики, дискретної математики, теорії керування, методів оптимізації, алгебри, геометрії.</p> <p>ПК4. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язування практичних задач дослідження, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.</p> <p>ПК6. Уміння опрацьовувати англомовний матеріал, застосовуючи навички роботи з науковою і довідковою літературою, розуміти, читати і писати завершені тексти англійською мовою на математичну і комп'ютерну тематику.</p> <p>ПК7. Уміння ефективно співпрацювати, розподіляти роботу і спілкуватись з колегами в процесі командного виконання дослідницьких та програмних проектів.</p> | |

ПК14. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання, реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити експерименти за програмою моделювання з обробкою й аналізом результатів.

ПК16. Здатність опанувати сучасні технології математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти обчислювальні моделі та алгоритми чисельного розв'язання задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного чисельного розв'язання професійних задач.

5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- основні поняття, факти та теореми лінійної алгебри;
- основні поняття, факти та теореми аналітичної геометрії;
- сфери застосування матриць та визначників;
- сфери застосування векторів та їх добутків.

вміти:

- застосовувати основні поняття, твердження та теореми до розв'язування задач;
- наводити приклади, які демонструють суттєвість теоретичних понять чи фактів, або спростовують хибні ствердження;
- застосовувати елементи алгебри до розв'язання задач геометрії, та використовувати матеріал попередніх тем при вивченні наступних;
- розв'язувати типові задачі кожної з вивчених тем.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

| Вид заняття | Загальна кількість годин |
|---|--------------------------|
| лекції | 30 |
| семінарські заняття / практичні / лабораторні | 30 |
| самостійна робота | 120 |

Ознаки курсу

| Семестр | Спеціальність | Курс (рік навчання) | Нормативний / вибірковий |
|----------|---------------|------------------------|-----------------------------|
| I | 113 | I | нормативний |

Тематика курсу

| Тема, план | Форма заняття | Література | Завдання, год | Вага оцінки | Термін виконання |
|--|---|----------------------|----------------------------|-------------|------------------|
| 1. Множини. Дії над множинами | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [3],[4] | 2 год. 2 год. 8 год. | | Вересень |
| 2. Відношення. Відношення еквівалентності. | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [3],[4] | 2 год. 1 год. 8 год. | | Вересень |
| 3. Комплексні числа. | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [3],[4] | 3 год. 2 год. 8 год. | 5 | Вересень |
| 4. Метод Гауса | Лекція. | [1], [2], | 2 год. | | Жовтень |

| | | | | | |
|--|---|----------------------|-----------------------------|----|----------|
| розв'язування систем лінійних рівнянь. | Практичне заняття. Самостійна робота. | [3],[4] | 2 год. 10 год. | | |
| 5. Визначник матриці. Метод Крамера. | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [3],[4] | 3 год. 2 год. 8 год. | 5 | Жовтень |
| 6. Дії над матрицями. Матричний метод розв'язування систем лінійних рівнянь | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [3],[4] | 2 год. 2 год. 10 год. | | Жовтень |
| 7. Власні значення та власні вектори лінійного оператора. | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [3],[4] | 2 год. 2 год. 8 год. | | Жовтень |
| 8. Контрольна робота 1. | Практичне заняття. | | 2 год. | 15 | Листопад |
| 9. Вектори та операції над ними. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів. | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [5],[7] | 2 год. 2 год. 8 год. | 5 | Листопад |
| 10. Системи координат на площині та в просторі. | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [5],[7] | 2 год. 2 год. 8 год. | | Листопад |
| 11. Лінія на площині. Рівняння прямої на площині | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [5],[7] | 2 год. 2 год. 8 год. | | Листопад |
| 12. Взаємне розташування прямих. | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [5],[7] | 2 год. 2 год. 10 год. | 5 | Листопад |
| 13. Рівняння площини у просторі. | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [5],[7] | 2 год. 2 год. 8 год. | | Грудень |
| 14. Рівняння | Лекція. | [1], [2], | 2 год. | | Грудень |

| | | | | | |
|--|---|-------------------|-----------------------------|----|---------|
| прямої в просторі. Взаємне розташування прямих і площин. | Практичне заняття. Самостійна робота. | [5],[7] | 2 год. 8 год. | | |
| 15.Криві другого порядку. | Лекція. Практичне заняття. Самостійна робота. | [1], [2], [5],[7] | 2 год. 1 год. 10 год. | | Грудень |
| 16. Контрольна робота 2. | Практичне заняття. | | 2 год. | 15 | Грудень |

7. Система оцінювання курсу

| | |
|--|--|
| Загальна система оцінювання курсу | Курс оцінюється в 100-бальній системі. 50 - бальна накопичувальна система протягом семестру, та оцінка в 50-бальній системі на екзамені. |
| Умови допуску до підсумкового контролю | Студент допускається до підсумкового контролю, якщо він набрав не менше 25 балів протягом семестру, з урахуванням написання всіх контрольних та самостійних робіт. |

8. Політика курсу

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).
Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

9. Рекомендована література

1. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: Навч. посібн.— К.: А.С.К., 2006. — 648 с.
 2. Бугров Я С, Никольский С. М. Высшая математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.—М.:Наука. 1980.-176 с.
 3. Завало С.Т. Курс алгебри. – К.: Вища школа, 1985. – 503 с. 4. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии.1986.
 4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – М.: Физматгиз, 1963. –432с.
 5. Привалов И.И. Аналитическая геометрия. –М.: Наука,1964. – 272 с.
 6. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. – М.: 1980. – 384 с.
 7. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. – М.: Физматгиз, 1963. – 295 с.
- Додаткова:
1. Бабич Ю.П. Вступ до лінійної алгебри: Навчальний посібник. – Д.: Вид-во ДНУЗТ, 2006.– 314 с.
 2. Бабич Ю.П. Елементи лінійної алгебри. Методичні вказівки та завдання до першого модульного контролю з вищої математики. ДІТ, 2005.– 58 с.
 3. <http://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=761>

Викладач

