



**Силабус навчальної дисципліни
«МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»
Освітньо-професійної програми «Інформаційні технології
проектування», "Інформаційні управляючі системи та технології"**

Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

| | |
|---|--|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Статус дисципліни | Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП |
| Курс | 2 |
| Семестр | 3 |
| Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин | 4,0/120 |
| Мова викладання | Українська |
| Що буде вивчатися (предмет навчання) | Математичне забезпечення інформаційних технологій проектування, зокрема принципи математичного моделювання, аналізу, синтезу об'єктів (мереж, електронних схем), систем (обробки інформації, телекомунікацій) |
| Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета) | Курс спрямований на розвиток у студентів абстрактного і логічного мислення. Метою є оволодіння сучасними математичними методами, необхідними фахівцям в галузях ІТ. |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | <ul style="list-style-type: none"> – оволодіння методами дискретної математики, математичного аналізу та інших вибраних розділів математики, спрямованими на подальше вивчення технологій проектування, інтелектуального аналізу даних, кібернетичних систем; – вміння оцінювати обчислювальну складність задач і вибирати відповідні методи їх вирішення; – знання сучасних математичних підходів у галузях захисту інформації, проектування телекомунікацій, обробки сигналів тощо. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності) | <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність вирішувати прикладні задачі математичного моделювання, аналізу інформаційних систем; – вміння визначити фізичний зміст і прикладне значення математичних об'єктів для аналізу і проектування інформаційних систем; – володіння сучасними методами дискретної математики, теорії чисел, чисельних методів, математичного аналізу, теорії ймовірностей і математичної статистики, лінійної алгебри, оптимізації і вміння застосовувати дані методи у майбутній діяльності у галузі ІТ. |

| | |
|-----------------------------------|--|
| <p>Навчальна логістика</p> | <p>Зміст дисципліни: Обчислювальна складність, комбінаторний аналіз, P/NP/NP-повині задачі. Дискретизація, рекурсивні рівняння, зв'язок з диференціальними рівняннями, методи скінчених різниць/скінчених елементів; збіжність чисельних методів. Алгоритми теорії графів, математичне моделювання мереж. Скінчені автомати, граматики; ланцюги Маркова. Методи лінійної алгебри у прикладних задачах ІТ: матричні обчислення, власні числа/вектори;/ лінійні перетворення, базис; ортогональність. Функціональні ряди та їх застосування в ІТ. Дискретні і неперервні перетворення (Фур'є, Лапласа, Z-перетворення). Вейвлет перетворення. Основи теорії чисел, прикладні аспекти у теорії захисту інформації. Згортка; кореляційний аналіз. Елементи аналітичної і чисельної оптимізації; градієнтні методи, еволюційні і генетичні алгоритми. Прикладні аспекти теорії ймовірностей і математичної статистики: Баєсовий вивід, статистична перевірка гіпотез в ІТ; деякі важливі розподіли випадкових величин і їх застосування в обробці сигналів. Види занять: лекції, практичні Методи навчання: У процесі навчання використовуються методи аналізу, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, частково-пошукові, дослідницькі методи навчання. Форми навчання: очна, заочна</p> |
| <p>Пререквізити</p> | <p>“Вища математика”, “Дискретна математика”, “Теорія алгоритмів”, “Теорія ймовірностей та математична статистика”,</p> |
| <p>Пореквізити</p> | <p>«Технології захисту інформації», «Чисельні методи», «Системний аналіз», «Проектування телекомунікаційних та телеметричних систем», «Технологія створення програмних продуктів», «Інтегровані засоби проектування», «Інструментальні засоби дослідження інформаційних систем», «Технології комп'ютерного проектування», «Інтелектуальний аналіз даних», «Комп'ютерні мережі», «Методи та системи штучного інтелекту» та інші.</p> |

| | |
|---|---|
| Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ | Навчальна та наукова література Базова література 1. Балого С. І. Дискретна математика. Навчальний посібник. / С.І. Балого. – Ужгород: ПП «АУТДОРШАРК», 2021. – 124 с. 2. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2021. 92 с. 3. Журавчак Л. М. Дискретна математика для програмістів. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. 420 с. Інформаційні ресурси в Інтернеті 1. Темнікова О.Л. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб. / О.Л. Темнікова: КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с. 2. Швачич Г. Г. Основи дискретної математики. Основи теорії графів: навч. посіб. [Електронний ресурс]: http://nmetau.edu.ua/file/shvachich_g.g._osnovy_diskretnoy_matematiki_chast_iii._osnovy_teorii_grafov_2014.pdf 3. Методичні розробки кафедри (в електронному вигляді). |
| Локація та матеріально-технічне забезпечення | Аудиторія теоретичного навчання, аудиторія для проведення практичних занять. |
| Семестровий контроль, екзаменаційна методика | Диференційований залік, перелік теоретичних та практичних завдань по білетам. |
| Кафедра | Комп'ютерних інформаційних технологій |
| Факультет | Комп'ютерних наук та технологій |
| Викладач(і) | ЗУДОВ ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ Посада: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: https://kit.nau.edu.ua/teachers/view/zudov Тел.: 406-78-29 E-mail: oleh.zudov@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5.106 |
| Оригінальність навчальної дисципліни | Авторський курс |
| Лінк на дисципліну | Електронний курс розміщено в Google Classroom та на сайті кафедри. |

Розробник
Завідувач кафедри

Олег ЗУДОВ
Аліна САВЧЕНКО