

*До уваги студентів 2 курсу факультету математики і інформатики,
освітня програма «Прикладна математика»*

**Курси вільного вибору студента, 2021-2022 навчальний рік
Освітня програма «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»**

3 курс

За навчальним планом у кожному з семестрів студент вибирає **по два** курси (по 4 кредити, 4 години на тиждень кожний).

5-й семестр:

1. Математичні засади штучних нейронних мереж.
2. Основи розробки веб сайтів.
3. Граф знань та моделювання даних.

6-й семестр:

1. Математичне моделювання з Python.
2. Керованість і стабілізація.
3. Аналітична механіка.
4. Теорія і методи прийняття рішень.

Анотації курсів наведені нижче.

Заяву щодо зарахування на курси на ім'я декана факультету математики і інформатики проф. Жолткевича Г. М. треба написати власноруч, поставити підпис, сфотографувати або відсканувати і надіслати файл Наталії Василівні Макаровій на адресу natvasmak@ukr.net. Термін подачі – **не пізніше 18 травня 2021 р.**

Зважаючи на вимоги щодо кількості студентів у групі, у спірних випадках остаточне рішення щодо відкриття курсів приймає кафедра прикладної математики.

Дисципліна вільного вибору студента

«Математичні засади штучних нейронних мереж»

для студентів 3 курсу, освітня програма «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Семестр 5

Лектор: кандидат фіз.-мат. наук, доцент *Приходько Олександр Петрович*

Орієнтовний зміст.

Концептуальні засади штучних нейронних мереж. Персептрон Розенблата, лінійні нейронні мережі. Функції активації. Архітектура нейронних мереж. Нейронні мережі прямого розповсюдження, радіальні базисні нейронні мережі. Проблема повноти: теореми Колмогорова, Стоуна, Горбаня. Динамічні нейронні мережі. Принцип динамічного програмування Р. Белмана. Метод оберненого розповсюдження помилки. Алгоритми навчання та адаптація нейронних мереж.

Дисципліна вільного вибору студента

«Основи розробки веб сайтів»

для студентів 3 курсу, освітня програма «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Семестр 5

Лектор: кандидат фіз.-мат. наук *Руднєв Юрій Ілліч*

Орієнтовний зміст.

Курс присвячено вивченню основних засобів клієнтської веб-розробки, до яких відносяться: мова HTML розмітки веб-сторінок, мова CSS опису зовнішнього вигляду веб-сторінки та мова JavaScript, яка використовується для надання інтерактивності веб-сайту. Також в курсі вивчаються принципи та методи адаптивного дизайну, розглядаються інструменти клієнтської розробки, сторонні бібліотеки та фреймворки.

Дисципліна вільного вибору студента

«Граф знань та моделювання даних»

для студентів 3 курсу, освітня програма «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Семестр 5

Лектор: кандидат фіз.-мат. наук *Несвіт Катерина Віталіївна*

Орієнтовний зміст.

Тема 1. Граф знань. Загальна інформація. Основні поняття та структура побудови графу знань.

Тема 2. Модель даних. Вибір впливових факторів та розробка схеми даних. Моделювання схеми за допомогою графа знань. Застосування параметрів до вузлів та ребер графа.

Тема 3. Архітектура системи обігу даних. Дослідження системи обігу даних. Побудова загальної архітектури графу знань, застосовуючи вхідні параметри. Розробка модульної системи щодо вузлів та ребер графу. Оцінка швидкості обігу даних побудованої архітектури.

Тема 4. Розгортка системи на сервері. Основні поняття розгортки інтелектуальних систем на сервері. Алгоритми обігу даних, що забезпечують відмово стійкість системи. Чисельні експерименти розгортки графу знань на сервері.

Тема 5. Застосування Google cloud function. Інтеграція функцій на сервері в інтелектуальні системи штучного інтелекту. Розробка з'єднання Гугл функцій з розгорнутими системами.

Дисципліна вільного вибору студента

«Математичне моделювання з Python»

для студентів 3 курсу, освітня програма «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Семестр 6

Лектор: доктор фіз.-мат. наук, доцент *Ігнатович Світлана Юріївна*

Орієнтовний зміст.

Курс присвячений побудові та дослідженню математичних моделей для низки конкретних прикладних задач. Мова Python і бібліотеки SymPy, NumPy, SciPy і

Matplotlib застосовуються для чисельного розв'язання рівнянь і систем, що виникають, для проведення комп'ютерних експериментів, симуляції і візуалізації результатів.

Дисципліна вільного вибору студента

«Керованість і стабілізація»

для студентів 3 курсу, освітня програма «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Семестр 6

Лектор: кандидат фіз.-мат. наук *Сморцова Тетяна Іванівна*

Орієнтовний зміст.

В даному курсі вивчаються основи теорії керування, а також актуальні питання сучасної теорії керованих систем. Основні розділи курсу: керованість та стабілізованість лінійних систем без обмежень на керування та з обмеженнями на керування; керованість та стабілізованість трикутних систем; керованість лінійних систем на підпростір; керованість систем за наявності довільних обмежень на керування.

Дисципліна вільного вибору студента

«Аналітична механіка»

для студентів 3 курсу, освітня програма «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Семестр 6

Лектор: кандидат фіз.-мат. наук *Пославський Сергій Олександрович*

Орієнтовний зміст.

Курс є логічним продовженням базової дисципліни «Теоретична механіка» і включає такі теми: елементи небесної механіки; динаміка твердого тіла; статика механічних систем; лінійні коливання; канонічні рівняння Гамільтона; варіаційний принцип Гамільтона-Остроградського; елементи механіки суцільних середовищ.

Дисципліна вільного вибору студента

«Теорія та методи прийняття рішень»

для студентів 3 курсу, освітня програма «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Семестр 6

Лектор: кандидат фіз.-мат. наук, доцент *Приходько Олександр Петрович*

Орієнтовний зміст.

Інформаційні рівні невизначеності проблем прийняття рішень. конфліктні ситуації як основа математичної моделі гри. Математичні методи аналізу оптимальності стратегії. Теорія існування: теореми Какутані, фон Неймана. Модельні приклади конфліктних ситуацій. Структура множини розв'язків та методи розв'язування певних проблем. Застосування методів лінійного програмування. Прикладні аспекти аналізу прийняття рішень в політології, соціології, економіці та бізнесі.