

## Курси вільного вибору студента

### ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

#### 3 курс

**5-й семестр:** за навчальним планом студент вибирає 1 предмет з наведеного нижче переліку (3 кредити, 3 години на тиждень, форма звітності – залік):

1. Математичні засади штучних нейронних мереж.
2. Основи розробки веб-сайтів.

На кожний з курсів набирається група з 9 слухачів. У спірних випадках склад груп визначається кафедрою прикладної математики з урахуванням рейтингу студентів.

**6-й семестр:** за навчальним планом студент вибирає 3 предмети з наведеного нижче переліку (по 4 кредити, 4 години на тиждень кожний, форма звітності – заліки):

1. Математичне моделювання з Python.
2. Керованість і стабілізація.
3. Аналітична механіка.
4. Актуарна математика.

У переліку вибраних курсів студенти можуть вказати більше ніж три курси на випадок, якщо якісь курси не будуть відкриті або групи будуть перевантажені. У спірних випадках склад груп визначається кафедрою прикладної математики з урахуванням рейтингу студентів.

Дисципліна вільного вибору студента

## **Математичні засади штучних нейронних мереж**

для студентів 3 курсу спеціальності

**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА**

Семестр 5

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

**Структура курсу:** 1 год (лекції)+2 год (практ.) на тиждень

**Форма звітності:** залік

### **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 спеціальності

**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА**

Семестр 5

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

**Структура курсу:** 1 год (лекції)+2 год (практ.) на тиждень

**Форма звітності:** залік

### **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

## **Керованість і стабілізація**

для студентів 3 курсу спеціальності

**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА**

Семестр 6

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

**Структура курсу:** 2 год (лекції)+2 год (практ.) на тиждень

**Форма звітності:** залік

### **Орієнтовний зміст**

В курсі вивчаються основи теорії керування, а також актуальні питання сучасної теорії керованих систем. Будуть розглянуті наступні розділи: керованість систем з обмеженнями на керування; лінійна задача швидкодії, принцип максимуму Понтрягіна; керованість та стабілізованість трикутних систем; керованість лінійних стаціонарних систем на підпростір; геометричний критерій локальної керованості з довільними обмеженнями на керування.

Дисципліна вільного вибору студента

## **Математичне моделювання з Python**

для студентів 3 курсу спеціальності

**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА**

Семестр 6

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

**Структура курсу:** 2 год (лекції)+2 год (практ.) на тиждень

**Форма звітності:** залік

### **Орієнтовний зміст**

Перша частина курсу присвячена базовому програмуванню на мові Python, обговоренню можливостей і особливостей цієї мови. У другій частині розглядається Python для наукових обчислень: бібліотеки SymPy символічних обчислень, бібліотеки NumPy і SciPy для отримання наближених розв'язків прикладних задач.

Дисципліна вільного вибору студента

## **Аналітична механіка**

для студентів 3 курсу спеціальності

**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА**

Семестр 6

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

**Структура курсу:** 2 год (лекції)+2 год (практ.) на тиждень

**Форма звітності:** залік

### **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.

Дисципліна вільного вибору студента

## **АктUARна математика**

для студентів 3 курсу спеціальності

**ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА**

Семестр 6

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

**Структура курсу:** 2 год (лекції)+2 год (практ.) на тиждень

**Форма звітності:** залік

### **Орієнтовний зміст**

Історичні аспекти застосування математичних методів в умовах ризику. Сучасні математичні моделі демографії. Статистичні методи аналізу динаміки популяції. Класична статистична теорія К. Гауса, аналіз відповідності початкової вибірки певному закону розподілу, проблема однорідності, робастність статистичних показників. Системи страхування, методи прогнозування балансу виплат – премій. Страхування життя, аналіз ренти.