

*До уваги студентів 1 курсу магістратури факультету математики і інформатики,
Освітньо-професійна і освітньо-наукова програми «Прикладна математика»
Фахові вибіркові дисципліни, 2026-2027 навчальний рік
2 курс, магістр*

Перший семестр

Освітньо-професійна і освітньо-наукова програми

За навчальним планом у 3-му семестрі студент вибирає **дві** навчальних дисципліни: 6 кредитів, 4 години на тиждень кожна.

Анотації дисциплін, які пропонує кафедра прикладної математики, наведені нижче. Здобувачі освіти роблять свій вибір у е-деканаті.

«Аналітичні методи нелінійної теорії керування»

Викладач: кандидат фіз.-мат. наук *Бєбія Максим Отарійович*

Анотація. Розглядаються сучасні аналітичні підходи до дослідження актуальних задач теорії керування для суттєво нелінійних систем, які відіграють важливу роль при дослідженні реальних математичних моделей. Зокрема, каскадних систем та систем з нестійким першим наближенням. Досліджуються питання про канонічні форми нелінійних систем, в тому числі, відображення нетрикутних систем на лінійні. Особлива увага приділяється конкретним методам та основним сучасним ідеям побудови керувань, що забезпечують бажані властивості розв'язків систем.

Пререквізити: сучасна теорія оптимального керування

«Наномеханіка і сучасні нанотехнології»

Викладач: доктор фіз.-мат. наук, професор *Кізілова Наталія Миколаївна*

Анотація. Протягом вивчення курсу розглядаються основні положення і математичні моделі нанореології, динамічні системи і специфічні сили, які діють на нанорівні, реологічні властивості твердих та рідких матеріалів на нанорівні, математичні моделі дискретних і континуальних систем, які описують деформацію, тертя та плинність на нанорівні, застосування знань з нанореології в мікрочіпах, лабораторіях-на-чіпах, паливних комірках та інших сучасних мікроелектронних мікроелектронних MEMS-пристроях, використання технологій глибокого машинного навчання і штучного інтелекту в сучасних нанотехнологіях, комп'ютерного дизайну ліків та інших прикладних задач сучасних нанотехнологій.

Пререквізити: математичне і комп'ютерне моделювання

«Математичне моделювання динамічних систем в біології, екології і медицині»

Викладач: доктор фіз.-мат. наук, професор *Кізілова Наталія Миколаївна*

Анотація. Вимоги сучасного виробництва і технологій тісно пов'язані з міждисциплінарними дослідженнями, особливо у галузях біології, медицини і екології, з використанням сучасних методів і моделей математичного моделювання і комп'ютерних симуляцій. Курс присвячений наданню теоретичних знань і практичних навичок у побудові відповідних математичних моделей для задачі, заданої екологом, біологом або фахівцем в галузі медицини, в отриманні можливих напіваналітичних розв'язків спрощеної лінеаризованої моделі складної динамічної системи з метою її математичного

аналізу (чутливість до параметрів, стійкість, надійність) і валідації відповідного чисельного методу для дослідження розробленої математичної моделі та її удосконалення і узагальнення. Особлива увага приділяється розробці математичних моделей у вигляді систем диференціальних рівнянь на основі детального статистичного аналізу даних вимірювань.

Пререквізити: математичне і комп'ютерне моделювання

«Фільтраційні течії рідини»

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

Анотація. У курсі викладаються такі теми: базові поняття і основні закони гідродинамічної теорії фільтрації; математичні моделі фільтраційних рухів рідини або газу крізь пористе середовище; теорія пологих безнапірних та напірних фільтраційних течій; застосування теорії функцій комплексної змінної у гідродинамічній теорії фільтрації.

Пререквізити: математичне і комп'ютерне моделювання

Другий семестр

Освітньо-наукова програма

За навчальним планом у 4-му семестрі студент вибирає **одну** навчальну дисципліну: 6 кредитів, 4 години на тиждень.

Анотації дисциплін, які пропонує кафедра прикладної математики, наведені нижче. Здобувачі освіти роблять свій вибір у е-деканаті.

«Машинне навчання»

Викладач: доктор філософії *Карєва Валерія Віталіївна*

Анотація. Курс «Машинне навчання» є логічним продовженням фундаментальної математичної підготовки студентів та містком між класичною математикою і сучасними технологіями штучного інтелекту. У межах дисципліни алгоритми машинного навчання розглядаються як формалізовані математичні моделі та задачі оптимізації. Студенти вивчатимуть принципи роботи алгоритмів навчання з учителем та без учителя, методи оцінки їхньої ефективності, а також підходи до уникнення перенавчання. Особлива увага приділяється практичній реалізації моделей з використанням сучасних мов програмування (Python) та спеціалізованих бібліотек для аналізу великих масивів даних.

Пререквізити: алгоритми аналізу даних та штучні нейронні мережі

«Проблема моментів та її застосування»

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

Анотація. У курсі розглядаються класичні постановки проблеми моментів – проблема розподілу мас і проблема моментів Маркова. Обговорюються загальні властивості розв'язків цих задач, а також умови розв'язності і побудова розв'язків скінченної степеневій і тригонометричній проблеми моментів і їх зв'язок з задачами з теорії керування.

Пререквізити: сучасна теорія оптимального керування