

*До уваги студентів 1 курсу магістратури факультету математики і інформатики,
освітньо-наукова програма «Прикладна математика»*

**Дисципліни вільного вибору студента, 2023-2024 навчальний рік
2 курс магістратури, освітньо-наукова програма**

За навчальним планом на 2 курсі магістратури у 3 семестрі студент вибирає **три** навчальні дисципліни, а в 4 семестрі – **одну** дисципліну (по 6 кредитів, 4 години на тиждень кожна) з наступних:

3 семестр:

1. Аналітичні методи нелінійної теорії керування.
2. Наномеханіка і сучасні нанотехнології.
3. Ефективні аналітичні методи в задачах обчислювальної фізики.
4. Фільтраційні течії рідини.

4 семестр:

1. Математичне моделювання динамічних систем.
2. Символьні обчислення.

Анотації програм наведені нижче.

У телеграм-чат групи МП-51/МП-52 буде надіслано посилення на google-форму. Для здійснення вибору, будь ласка, заповніть цю форму **не пізніше 31 травня**.

Зважаючи на вимоги щодо кількості студентів у групі, остаточне рішення щодо формування груп з вивчення вибіркових дисциплін приймає кафедра прикладної математики.

Дисципліна вільного вибору студента
«Аналітичні методи нелінійної теорії керування»
Семестр 3

Лектор: 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.

Дисципліна вільного вибору студента
«Наномеханіка і сучасні нанотехнології»
Семестр 3

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

Анотація. Протягом вивчення курсу розглядаються основні положення і математичні моделі нанореології, динамічні системи і 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, паливних комірках та інших MEMS-пристроях, використання технологій глибокого машинного навчання і штучного інтелекту в сучасних нанотехнологіях.

Дисципліна вільного вибору студента
«Ефективні аналітичні методи в задачах обчислювальної фізики»
Семестр 3

Лектор: кандидат технічних наук *Духопельников Сергій Володимирович*

Анотація. Курс присвячено знайомству з новими ефективними методами чисельного вирішення складних крайових та початково-крайових задач обчислювальної фізики. Конкретно буде розглянуто декілька актуальних задач теорії резонансного розсіяння електромагнітних хвиль, пов'язаних з аналізом та синтезом електродинамічних структур для пристроїв міліметрового та субміліметрового діапазонів довжин хвиль: антен, компресорів потужності, тощо. Курс завершується обліковими експериментами та фізичним аналізом здобутих чисельних даних.

Дисципліна вільного вибору студента
«Фільтраційні течії рідини»
Семестр 3

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

Орієнтовний зміст. 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.

Дисципліна вільного вибору студента
«Математичне моделювання динамічних систем»
Семестр 4

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

Анотація. Курс присвячений вивченню найсучасніших застосувань прикладної математики – методів динамічного моделювання для системної біології, основи візуалізації даних, систематичного мислення для прикладних наук, аналізу даних Google та інших відкритих джерел, методам оптимізації в прикладних науках, аналізу даних для наук про життя – біології, медицини, екології, географії, геофізиці, підземній гідравліці, біологічній і геофізичній інформатиці, а також прикладного статистичного моделювання динамічних систем.

Дисципліна вільного вибору студента
«Символьні обчислення»
Семестр 4

Лектор: кандидат фіз.-мат. наук, доцент *Стпанова Катерина Вадимівна*

Орієнтовний зміст. Метою курсу «Символьні обчислення» є систематизація набутих теоретичних та практичних знань за вже опанованими базовими блоками математичної підготовки магістрів як фахівців та оволодіння практичними навичками (що в повній мірі забезпечуються лабораторними роботами) з питань застосування символьних обчислень при розв'язанні математичних задач з використанням сучасних комп'ютерних технологій.