

Код та назва дисципліни українською мовою / Назва дисципліни англійською мовою	1-G4.02-144-5 Математичні основи механіки рідини та теорії тепломасообміну/ Mathematical Foundations of Fluid Mechanics and Heat-Mass Exchange Theory
Рекомендується для галузі знань (спеціальності, освітньої програми)	Е Природничі науки, математика та статистика, F Інформаційні технології, G Інженерія, виробництво та будівництво 10 Природничі науки, 11 Математика та статистика, 12 Інформаційні технології, 13 Механічна інженерія, 14 Електрична інженерія, 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації, 18 Виробництво та технології
Кафедра (зазначати повну назву кафедри)	Аерогідромеханіки та енергомасопереносу
П.І.П. НПП (за можливості)	Геті Кристина Віталіївна
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
КУРС, семестр (в якому буде викладатись)	
Мова викладання	Українська, англійська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	«Вища математика»
Чому це цікаво/треба вивчати	У сучасному науковому та інженерному середовищі неможливо уявити розробку складних технологій, проєктів чи досліджень без використання комп'ютерного моделювання. Це потужний інструмент, що дозволяє експериментувати без ризику та витрат, за допомогою чисельних моделей можна робити прогнози, тестувати сценарії та оптимізувати рішення в умовах невизначеності.
Перелік тем з дисципліни	1. Вступ до комп'ютерного моделювання. 2. Основи чисельних методів. Похибки чисельних обчислень. 3. Лінійна алгебра в моделюванні. 4. Інтерполяція, апроксимація та регресія. Побудова емпіричних моделей. 5. Чисельне інтегрування та диференціювання. 6. Моделювання задач теплопровідності та дифузії. 7. Метод скінченних елементів (FEM). 8. Методи моделювання в динаміці рідин (CFD). 9. Обчислювальна гідродинаміка (OpenFOAM, ANSYS Fluent). 10. Data-driven моделювання та машинне навчання. 11. Мультифізичне та міждисциплінарне моделювання. 12. Інтеграція в середовищах COMSOL / ANSYS / MATLAB Simulink.

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (<i>компетентність</i>)	Застосування знань для побудови моделей фізичних, хімічних, біологічних і технічних процесів у науковій або інженерній діяльності. Оптимізація процесів, проєктів або систем з використанням комп'ютерних симуляцій.
Очікувані результати навчання	Вміння: - пояснювати принципи побудови математичних моделей, що описують фізичні, технічні або природничі процеси; - інтерпретувати результати комп'ютерного моделювання з урахуванням реальних фізичних обмежень, достовірності даних та поставлених цілей; - розробляти алгоритми розв'язання задач моделювання, у тому числі з використанням мов програмування та обчислювальних бібліотек; - працювати у команді над міждисциплінарними проєктами, беручи участь у створенні моделей складних систем..
Інформаційне забезпечення	Робоча програма, електронні ресурси, програмне забезпечення.
Види навчальних занять (<i>лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо</i>)	Лекції та практичні заняття
Вид семестрового контролю	Диференційований залік
Максимальна кількість здобувачів на семестр /Мінімальна кількість здобувачів (<i>тільки для мовних, творчих дисциплін, за необхідності</i>)	Без обмежень

Декан факультету _____ Олександр ХАМІНІЧ