

	Силабус навчальної дисципліни «Наукове моделювання та розрахунок» (Scientific modeling and calculation) Освітньо-наукова програма: Авіаційна та ракетно-космічна техніка Спеціальності: G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента вибору фахового переліку
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	5 кредитів / 150 год
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення дисципліни є засоби створення нової моделі на підставі існуючої інформації в механічній галузі знань. На підставі власного успішного досвіду, автор пропонує аспірантам навчитися «робити науку». У більшій мірі це відноситься до технічних наук, де фізика і математика є неодмінними складовими. Наукове моделювання і розрахунок – цей курс стане своєрідною «службою порятунку 911», коли відомо що робити але невідомо як це зробити, а потрібно створювати нове.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою навчальної дисципліни є сформувати наукову культуру дослідника, розвиток умінь створювати нові наукові моделі та розраховувати за цими моделями сучасними засобами символічного обчислення – аналітичного і чисельного. Цей курс відрізняється тим, що пропонується не інженерний рівень моделювання на підставі вже відомих моделей, а саме створення нової (своїї) моделі і лише потім розрахунок за цією моделлю. Тому і назва курсу є «Наукове моделювання», а не поширене зараз 3-D моделювання. Обмежень по кількості вимірів немає – 3-D, 4-D моделювання. Моделювання у просторі будь якої скінченної розмірності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	РН 1. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та / або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. РН 5. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, обробки та аналізу інформації. РН 7. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Загальні компетентності: ЗК 1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 2. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 3. Здатність працювати в міжнародному контексті. Спеціальні (фахові) компетентності: СК 1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання. СК 5. Здатність започатковувати, планувати, реалізовувати та

	коригувати процес наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності. СК 7. Здатність до системного наукового світогляду, застосування сучасних методологій і методів наукової діяльності. СК 8. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання, включаючи математичні методи і фізичні принципи. СК 9. Здатність обирати та застосовувати сучасні методи та інструменти досліджень, ресурси і технології для реалізації дослідницьких завдань та інноваційної діяльності.-
Навчальна логістика	«Наукове моделювання та розрахунок» як теоретико-прикладна дисципліна. Наукове моделювання як основа професійної діяльності дослідника. Основи складання нової моделі: визначення парадоксу, його засад, синергетичний підхід в подоланні цього парадоксу, відстоювання (захист) нових знань. Формулювання практичного значення отриманих результатів. Написання статті за отриманими результатами.
	Види занять: лекція, практичне. Форми навчання: очна, дистанційна. Методи навчання: загальнонаукові та спеціальні методи: 1) методи створення нової моделі: аналіз існуючої теорії і розбіжність її із практикою; 2) наочні методи навчання: ілюстрування, демонстрування; 3) практичні методи навчання: практична робота та дослідна робота; 4) методи розв'язання математичних задач сучасними засобами комп'ютерного розрахунку; 5) метод контролю і самоконтролю у науковому моделюванні, визначення практичної цінності отриманих результатів.
Пререквізити	Знання з дисциплін «Вища математика», «Фізика».
Інформаційне забезпечення	Навчальна та наукова література: Моделювання і розрахунок робочих процесів у рідинно-газових системах літальних апаратів: лабораторний практикум/ уклад.: П.В. Лук'янов, Т.В. Тарасенко. – К.: НАУ, 2024. – 44с. Сун Л. Моделювання та розрахунок процесів обтікання просторових тіл зі складною геометрією поверхні. Дис. Докт. Філ. Київ, 2025. 155 с. Павлова К.С. Моделювання фізичних процесів в системах керування авіаційної та ракетно-космічної техніки. Дис. Докт. Філ. Київ 2025. 155 с. The effect of partial slip on the surface pressure distribution in a slightly compressible flow development region in the boundary layer/ L. Song, P.V. Lukianov, V.M. Badach, T.V. Tarasenko// <i>Problems of friction and wear</i>. 2024 №3(104), p.54-64. Lukianov P.V., Pavlova K.S. Nonlinear model of interaction of unsteady flow with structure in hydraulic system of aircraft and helicopters. <i>Aerospace technics and technology</i>. 2024. №4 P. 1-14.

Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, Проектор	
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульна контрольна робота, залік	
Кафедра	Кафедра гідрогазових систем	
Факультет	Аерокосмічний факультет	
Викладач		ПІБ викладача: Лук'янов Павло Володимирович Посада: доцент Науковий ступінь: к.фіз.-мат. н. Вчене звання: старший науковий співробітник Профайл викладача: https://scholar.google.com/citations?user=7OaywAEAAAAJ&hl=uk&oi=ao Тел.: 4067263
		E-mail: Pavlo.Lukianov @npp.kai.edu.ua Робоче місце: 1.010
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання українською або англійською мовами.	
Лінк на дисципліну	Після формування групи слухачів створюється кабінет в Google Classroom з необхідними матеріалами для навчання	
Максимальна кількість слухачів	50	