



ФІЗИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Major: «Безпілотні літальні апарати, їх виробничі та випробувальні комплекси»

Спеціальність: G12 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Освітньо-наукова програма: «Ракетно-космічна техніка»

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Статус дисципліни	вибіркова (MAJOR), 3 семестр
Обсяг дисципліни	150 годин / 5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	В рамках курсу будуть розглянуті наступні теми: - Актуальність фізичного моделювання критичних режимів польоту безпілотних літальних апаратів (БПЛА) на вільнолітаючих динамічно подібних моделях (ВДПМ). Задачі моделювання. - ВДПМ – безпілотні літальні апарати науково-дослідного призначення. Особливості їхньої конструкції та технології створення. Особливості льотних випробувань ВДПМ та види льотних досліджень на ВДПМ. Запуск у політ та приземлення ВДПМ залежно від задач моделювання. - Вибір та розробка схем конструктивно-технологічного членування ВДПМ. Технологічність ВДПМ. Основні параметри ВДПМ. - Теоретичний та методичний інструментарій для створення ВДПМ. - Теорія подібності. Теоретичні основи формування потрібної якості ВДПМ для фізичного моделювання критичних режимів польоту БПЛА. Вимоги до точності при створенні ВДПМ та моделюванні динаміки польоту натурних БПЛА. - Комплексний метод формування конфігурації ВДПМ на основі методів теорії подібності, розрахунку основних параметрів та прогнозування її льотних характеристик і науково-дослідних можливостей. - Технологічні методи забезпечення потрібних значень основних параметрів ВДПМ. - Чисельні методи визначення придатності ВДПМ як науково-дослідного інструменту. - Раціональний комплекс задач заключного етапу створення ВДПМ. Основні теми практичних занять: - Визначення впливу задач моделювання на конструкцію та технологію виробництва ВДПМ, а також проведення льотних досліджень. - Визначення критеріїв та масштабів подібності ВДПМ для вирішення різних задач моделювання. Визначення необхідних значень основних параметрів. - Розрахунок проєктних значень основних параметрів ВДПМ. - Побудова області режимів польоту ВДПМ та області режимів польоту БПЛА, що піддаються моделюванню. Порівняння останньої з заданими для дослідження режимами польоту БПЛА. - Вибір методів виробництва ВДПМ. - Визначення точності результатів проведених розрахунків. - Формування висновку щодо придатності ВДПМ для проведення льотних досліджень режимів польоту БПЛА
Конструктивно-Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Мета навчання: Дати необхідні знання про фізичне моделювання БПЛА на основі технології створення ВДПМ для випереджальних досліджень критичних режимів польоту літаків
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач буде знати: - Вимоги до точності при створенні ВДПМ та моделюванні динаміки польоту натурних БПЛА.

	- Теорію подібності стосовно визначення потрібних значень основних параметрів ВДПМ та їх функціональних можливостей. - Методи розрахунку проєктних значень основних параметрів ВДПМ та їх функціональних можливостей. - Технологічні методи забезпечення потрібних значень основних параметрів ВДПМ. - Чисельні методи визначення придатності ВДПМ як науково-дослідного інструменту. Раціональний комплекс задач заключного етапу створення ВДПМ. Вміти - Визначати критерії та масштаби подібності ВДПМ для вирішення різних задач моделювання. Визначати потрібні значення основних параметрів ВДПМ. - Розраховувати проєктні значення основних параметрів ВДПМ. - Будувати області режимів польоту ВДПМ та області режимів польоту БПЛА, що піддаються моделюванню. Здійснювати порівняння останніх із заданими для дослідження режимами польоту БПЛА. - Вибирати методи виготовлення ВДПМ та ув'язки оснащення. - Визначати точність результатів проведених розрахунків та подальших льотних досліджень. Робити висновки щодо придатності ВДПМ		
Пререквізити	Базується на курсах: Проєктування безпілотних літальних апаратів. Технологія виготовлення безпілотних літальних апаратів. Випробування безпілотних літальних апаратів та їх систем		
Кореквізити	Є складовою для виконання кваліфікаційної роботи магістра		
Організація навчання	Види занять: проведення лекційних та практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники). Форми здобуття освіти: денна, дистанційна. Форми контролю: проведення контролю участі у лекціях, виконання практичних робіт, контролю виконання розрахункової роботи. Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту		
Кафедра	Конструкцій і проєктування ракетної техніки 401		
Факультет	Ракетно-космічної техніки		
Викладач		ПІБ	Бетін Денис Олександрович
		Посада	доцент кафедри 401
		Вчене звання	
		Науковий ступінь	кандидат технічних наук
		e-mail	d.betin@khai.edu
Посилання на електронні матеріали курсу	https://mentor.khai.edu/course/		
Посилання на силабус			