| | |
|---|---|
| Код та назва дисципліни українською мовою / Назва дисципліни англійською мовою | 2-G12-134-1-06 Параметрична та технологічна оптимізація конструкцій аерокосмічних систем/ Parametric and tecnological optimization of aerospace system designs |
| Рекомендується для галузі знань (*спеціальності, освітньої програми*) | Галузь G12 |
| Кафедра (*зазначити повну назву кафедри*) | Кафедра ракетно-космічних та інноваційних технологій |
| П.І.П. НПП *(за можливості)* | Ліповський В. І. к.т.н., доц. |
| Рівень ВО | Другий (магістерський) |
| Курс *(на якому буде викладатись)* | 1 курс, парний/непарний |
| Мова викладання | Українська |
| Пререквізити (передумови вивчення дисципліни) | Загальні теоретичні основи математики, фізики, теоретичної механіки, системного проектування та розрахунків елементів та конструкцій літальних апаратів |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Для майбутніх фахівців, які прагнуть досягти успіхів в визначеній галузі пропонується ознайомитись і отримати базові навички у роботі з використанням інструментів, які дозволяють створювати працездатні конструкції, під конкретну мету з визначеними обмеженнями. У сучасний час ці підходи повністю витіснили старі методи, що застосовувалися на стадії проектування. Ці методи реалізовані у всіх відомих комерційних та відкритих пакетах, таких як Ansys, Comsol, Abaqus, Nastran тощо. В найближчий час актуальність їх зросте тому, що відкриваються нові адитивні технології 3D друку, та відбувається подальша інтеграція CAD, CAE, CAM, PLM (проектування, моделювання та розрахунки, виробництво, менеджмент життєвого циклу виробу) в єдиний модуль. Такий підхід до розробки стає стандартом для підготовки магістрів та висококваліфікованих інженерів. |
| Перелік тем з дисципліни | Критерії масової досконалості конструкцій: питома міцність; питома жорсткість. Метод параметризацій геометрії конструкції. Побудова зони Паретто та параметрична оптимізація конструкції. Використання CAE системи ANSYS інструмента Ansys DesignXplorer для параметричної оптимізації. Методи топологічної оптимізації. Базовий Density Based Method – SIMP (Solid Isotropic material with penalization). Приклади реалізації базового методу топологічної оптимізації. Метод Lattice Optimization. Приклади реалізації цього методу на прикладі створення комірково-каркасних конструкцій. Топологічний метод форм – Shape optimization. Приклад використання методу форми для конструкції кріплення габариту. Топологічний метод змінних рівнів – level set based method. Використання CAE системи ANSYS інструменту Topology Optimization. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | При виконанні магістерських робіт і в подальшій професійній діяльності |
| Очікуванні результати навчання | Освоїти базові навички системної роботи з CAE системою. Навчитися методам вирішення різноманітних інженерних та винахідницьких задач, отримати базові навики самостійного проектування, обґрунтування науково-технічних рішень, побудови розрахункових моделей та моделювання різноманітних процесів. |

| | |
|---|---|
| Інформаційне забезпечення | Пакет ANSYS за безкоштовної академічної ліцензії, 12 навчальних посібників, довідкова документація системи, 150 начальних фільмів та архіви проектів лабораторних робіт. Інтернет, репозиторій ДНУ |
| Види навчальних занять (лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо) | лекції, лабораторні заняття |
| Вид семестрового контролю | диференційований залік |
| Максимальна кількість здобувачів/ Мінімальна кількість здобувачів *(для мовних та творчих дисциплін)* | Без обмежень |

Декан фізико-технічного факультету Анатолій САНІН