

Прикладна механіка та основи конструювання

Академічна характеристика дисципліни

Рік вч ен ня (курс)	Семестр	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин						Кількість годин на тиждень	Форма підсумкового контролю	Система оцінювання
			Всього	Лекцій	Лаб ораторні	Практич і	Семінарські	Самостійна			
2	I	4	120	18		22	80	144	2,22	Іспит	100-бальна, ECTS, національна (4-бальна)

Тип дисципліни – нормативна.

Викладач – Луценко Галина Василівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент

Мова вивчення – українська.

Форми організації освітнього процесу – лекції, семінарські заняття, самостійна робота, індивідуальні навчально-дослідні завдання (проектна діяльність).

Заплановані результати навчання: У результаті вивчення дисципліни студент:

- знає: основні гіпотези та закони опору матеріалів; механіку деформування твердого тіла та фізичну природу його руйнування; основні фізико-механічні властивості матеріалів та їх поведінку за різних умов; методики розрахунку елементів конструкцій за різних навантажень.
- вміє: обирати математичну модель реального об'єкта; обирати та застосовувати оптимальні методи розрахунку; здійснювати розрахунок на міцність та жорсткість стрижневих елементів конструкцій при простих та складних видах деформацій.

Компетентності студента:

- Здатність демонструвати знання та розуміння наукових та математичних принципів; систематичне розуміння ключових аспектів та концепцій прикладної механіки.

- Здатність Застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях; здатність застосовувати знання та розуміння для аналізу інженерних об'єктів, процесів та методів.

Змістові модулі (перелік тем):

Тема 1. Предмет та задачі курсу. Основи розрахунків на міцність. Основні положення, принципи та гіпотези опору матеріалів. Види навантажень і основних деформацій. Метод перерізів. Напруження.

Тема 2. Розтяг і стиснення. Напруження й деформації розтягу й стиснення. Закон Гука. Поперечна деформація розтягу й стиснення. Побудова епюр. Визначення механічних характеристик матеріалів. Умови міцності і жорсткості. Діаграма розтягу маловуглецевої сталі. Статично невизначені задачі. Вплив температури. Зминання. Потенціальна енергія деформації

Тема 3. Зсув (зріз). Напруження й деформації зсуву. Розрахункова формула для зсуву. Деформація зсуву. Закон Гука. Закон парності дотичних напруг. Напруження в похилих перерізах. Головні напруження.

Тема 4. Геометричні характеристики плоских перерізів. Статичний момент площі. Полярний момент інерції. Осьовий момент інерції. Осьовий момент інерції для паралельних осей.

Тема 5. Кручення. Відомості про деформацію кручення циліндра. Епюри крутних моментів. Напруження й деформації кручення. Розрахункові формули на міцність і жорсткість для кручення.

Тема 6. Згин. Чистий згин прямого бруса. Згинаючий момент і поперечна сила. Диференціальні залежності для згину. Нормальні напруження чистого згину. Розрахункова формула на міцність для випадку згину. Дотичні напруження деформації згину.

Рекомендована література

Основна

1. Писаренко Г.С. Опір матеріалів : Підручник / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Е.С. Уманський ; За ред. Г.С. Писаренка. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К. : Вища шк., 2004. – 655 с. : іл. – ISBN 966-642-056-2.
2. Дарков А.В. Соппротивление материалов : Учебник для вузов / А.В. Дарков, Г.С. Шпиро – К. : Вища шк., 1975. – 654 с.
3. Феодосьев В.И. Соппротивление материалов: Учебник для вузов / В.И. Феодосьев. – М.: Наука, 1986. – 512 с.
4. Павлице В.Т. Харченко Є.В. та ін. Прикладна механіка. Навч. посіб. – Львів, 2004.

Додаткова

5. Опір матеріалів. Кн. 2. Опір матеріалів: підручник (за ред. Д.В. Чернілевського) – К.: НМК ВО, 1992 – 272 с.
6. Беляев Н.М. Соппротивление материалов / Н.М. Беляев. – М. : Наука, 1976. – 608 с.
7. Беляев Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов / Н.М. Беляев. Под ред. В.К. Качурина – М. : Наука, 1968. – 348 с.

8. Справочник по сопротивлению материалов / Е.Ф. Винокуров, М.К. Балыкин, И.А.Голубев и др. — Мн.: Наука и техника, 1988 — 464 с.
9. Уманский А.А. Сборник задач по сопротивлению материалов. — М.: Наука, 1973. — 387 с.