



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОПІР МАТЕРІАЛІВ»

Компонента освітньої програми - обов'язкова (5 кредитів)

Освітньо-професійна програма	Будівництво та цивільна інженерія
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	Фодчук Ігор Михайлович завідувач кафедри містобудування та урбаністики, д. фіз.-мат. наук, професор https://urb-arh.chnu.edu.ua/spivrobotnyky-kafedry/fodchuk-igor-mykhailovych/
Контактний тел.	0503745233
E-mail:	i.fodchuk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	
Консультації	Очні консультації: за попередньою домовленістю. Онлайн-консультації: згідно погодженого графіку.

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни «Опір матеріалів»: є формування фундаментальної бази знань для виконання розрахунків на міцність, жорсткість і стійкість конструктивних елементів споруд, що працюють при різних механічних та фізичних впливах, розв'язання задач з визначення внутрішніх силових факторів, напружень і деформацій, що виникають у елементах конструкцій під дією зовнішніх навантажень, застосування набутих навичок у процесі навчання і майбутній професійній діяльності у галузі будівництва та цивільній інженерії.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

МОДУЛЬ 1. Основні правила виконання креслень	
Тема 1	Предмет опору матеріалів. Мета, задачі, основні поняття і гіпотези опору матеріалів. Поняття про напружено-деформаційний стан. Прості напружені стани. Основні припущення та гіпотези для стержневих тіл.
Тема 2	Геометричні характеристики поперечних перерізів. Площа перерізу. Статичні моменти площі. Моменти інерції перерізу. Залежності між моментами інерції в різних системних координат.
Тема 3	Головні осі та головні моменти інерції перерізу. Момент опору перерізу. Радіуси інерції та опори інерції. Порядок визначення геометричних характеристик складних поперечних перерізів. Приклади розрахунку.
Тема 4	Визначення внутрішніх зусиль в стержні. Метод перерізів. Розтяг і стиск прямого бруса. Побудова епюр внутрішніх зусиль, визначення напружень при розтягу (стиску), підбір перерізів. Визначення переміщень, метод засічок.
Тема 5	Механічні властивості матеріалів. Експеримент на розтяг сталевого зразка. Зв'язок між напруженнями і деформаціями, закон Гука. Закон Гука при зсуві. Нелінійні матеріали. Пластичні та крихкі матеріали. Міцність матеріалів.
Тема 6	Зсув, зріз, зминання. Розрахунок зварних, клепаних, болтових з'єднань.
Тема 7	Кручення стержнів круглого поперечного перерізу. Визначення дотичних напружень. Розрахунок на міцність та жорсткість. Кручення стержнів некруглого поперечного перерізу.
Тема 8	Плоский згин. Згинальні моменти, поперечні сили. Застосування методу перерізів. Диференціальні залежності між внутрішніми зусиллями та зовнішніми навантаженнями.

Тема 9	Правила побудови епюр. Побудова епюр у консольних та шарнірно-консольних балках. Побудова епюр у криволінійних стержнях, плоских та просторових рамах.
Тема 10	Напружений стан в точці. Тензор напружень, напруження на похилому майданчику. Головні напруження та головні осі. Лінійний, плоский та об'ємний напружений стан.
Тема 11	Переміщення та деформації, види деформацій. Залежності між переміщеннями і деформаціями. Тензор деформацій. Зв'язок між напруженнями і деформаціями, узагальнений закон Гука. Закон Гука для анізотропних тіл.
Тема 12	Класичні теорії міцності. Матеріали та умови, що їм відповідають. Еквівалентні напруження за Мізесом. Їх представлення в обчислювальних комплексах.
Тема 13	Чистий згин. Напружено-деформований стан при плоскому згині. Виведення формули нормальних напружень.
Тема 14	Поперечний згин. Дотичні напруження при плоскому згині. Виведення формули Журавського. Оцінка міцності.
Тема 15	Диференціальне рівняння зігнутої осі стержня. Метод початкових параметрів. Перевірка жорсткості.
Тема 16	Загальні теореми деформування пружних систем. Узагальнені сили та переміщення. Теорема Клапейрона. Робота зовнішніх та внутрішніх сил. Принцип можливих переміщень. Теореми Бетті та Максвелла.
Тема 17	Метод Максвелла-Мора визначення переміщень. Інтеграли Мора. Визначення переміщень при температурних навантаженнях

ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Дисципліною передбачено проведення лекцій, лабораторних та практичних занять. Самостійна робота, пов'язана з опрацюванням матеріалів лекцій та літературних джерел за відповідною тематикою. Для досягнення освітньої мети й прогнозованих програмних результатів у дисципліні «Опір матеріалів» можуть використовуватись інноваційні освітні технології: інформаційно-комунікаційні, технології студентоцентрованого навчання; проєктна діяльність; традиційні та інтерактивні форми і методи навчання, серед яких: лекція-візуалізація, проблемна лекція, робота в малих групах та тренінги, методи проєктів, кейс-метод, метод «мозкового штурму», ділова гра, рольова гра та інші освітні технології.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: усне та письмове опитування, тестування, виконання практичних робіт та захист лабораторних робіт.

Підсумковий контроль - екзамен.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за шкалою європейської кредитно-трансферної системи (ECTS).

Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf ;
- «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/f5e4e0bm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu-2024.pdf> .

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2343>

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Опір матеріалів» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни.