

Силабус курсу:



СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

ОПР МАТЕРІАЛІВ

Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	133 «Галузеве машинобудування», 131 «Прикладна механіка»
Рік підготовки:	2
Семестр викладання:	Осінній, весняний
Кількість кредитів ЄКТС:	5
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	іспит

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Мелконов Григорій Леонідович

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри машинобудування та прикладної механіки

посада

g.melkonov78@snu.edu.ua

електронна адреса

+380955848887

телефон

Skype:

melkonov78

месенджер

за розкладом

консультації

Цілі вивчення курсу:

Анотація навчального курсу

Мета дисципліни полягає в формуванні компетентностей щодо основних понять та принципів розрахунків елементів конструкцій, опануванні основних теоретичних знань, важливих для розрахунку міцності та довговічності вузлів та механізмів. Для того, щоб конструкція відповідала умовам міцності, жорсткості, стійкості, а отже була надійною в експлуатації, треба надати її елементам найбільш раціональної форми і, знаючи властивості матеріалів, з яких вони виготовлятимуться, визначити відповідні розміри залежно від навантаження та його характеру. Це потрібно для формування фахових фундаментальних знань, необхідних для опанування компетентностей бакалавра, що регламентовані освітньо-професійною програмою за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування та 131 Прикладна механіка. Курс може бути корисним студентам за спеціальностями в галузі «13. Механічна інженерія», «14. Електрична інженерія», «15. Автоматизація та приладобудування», «18 Виробництво та технології», «19 Архітектура та будівництво, а також майбутнім економістам,

менеджерам та перекладачам, що планують працевлаштування на підприємства та фірми діяльність яких пов'язана з машинобудуванням та матеріалооброкою.

Результати навчання:

Знати: фізико-механічні характеристики конструкційних матеріалів машинобудування та методи їх визначення; основи методів аналітичної оцінки міцності та жорсткості елементів конструкцій, виконаних з різних матеріалів, які перебувають у різних умовах експлуатації; підходи до оцінки міцності та жорсткості елементів, які перебувають у простих та складних видах навантажень; механізми виникнення нових властивостей в уже відомих речовинах, шляхах та методах їх отримання; методи оцінки напружено-деформованого стану елементів механічних конструкцій.

Вміти: аналітично, розрахунковим шляхом, а також – експериментально здійснювати оцінку елементів конструкцій, що перебувають в умовах простих та складних видах навантажень; виконувати оцінку напружено-деформованих станів елементів механічних конструкцій; оцінювати та порівнювати точність різних експериментальних методів вимірювання механічних властивостей конструктивних матеріалів і механічних конструкцій.

Передумови до початку вивчення:

Базові знання та уявлення з фізики в сфері механіки, зокрема питання опору матеріалів з питань пружності та міцності, а також базові знання з матеріалознавства.

Мета курсу (набуті компетентності)

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Здатність розуміти суть фізичних явищ і закономірності перебігу процесів, що визначають властивості матеріалів і технічних систем, усвідомлювати їх роль у технологіях обробки матеріалів та конструювання.
2. Здатність здійснювати графічний та вербальний опис предмету вивчення або об'єкту дослідження із застосуванням знань сучасної техніки та технологій, складати проектно-конструкторську документацію під час розроблення та виготовлення виробів.
3. Здатність засвоїти технології обробки матеріалів, і виготовлення виробів з них.
4. Здатність використовувати у професійній діяльності основні принципи, положення та методи фундаментальних і прикладних наук.
5. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Мета та задачі опору матеріалів.	денна 2/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Схеми елементів конструкцій. Основні типи опорних улаштувань. Зовнішні сили та їх класифікація. Поняття про розрахункову схему споруди. Гіпотези та припущення. Внутрішні сили у поперечних перерізах стержнів у загальному випадку дії навантаження	Участь в обговоренні Тести
2.	Внутрішні зусилля при розтяганні та стисканні. Внутрішні зусилля при крученні. Внутрішні зусилля при згині стержнів з прямою віссю. Внутрішні зусилля в криволінійних стержнях. Епюри внутрішніх зусиль	денна 4/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Побудова епюр внутрішніх силових факторів. Випробування на розтягання сталі та інших матеріалів з визначенням основних механічних характеристик	Участь в обговоренні Тести
3.	Напруження та деформації. Компоненти напружень. Складові деформації. Залежність між складовими напружень та складовими деформацій.	денна 4/0/2 заочна 0,50/0,5	Диференційні залежності між внутрішніми силами. Призначення геометричних характеристик. Статичні, осьові, полярні та відцентрові моменти інерції площі. Побудова епюр внутрішніх силових факторів. Побудова епюр внутрішніх силових факторів	Участь в обговоренні Тести
4.	Напруження в перерізах, перпендикулярних до вісі бруса. Напруження в перерізах похилих до вісі бруса. Деформації при розтяганні та стисканні. Поздовжня деформація.	денна 4/0/4 заочна 1/0/1	Побудова епюр внутрішніх силових факторів. Визначення геометричних характеристик плоских перерізів. Побудова епюр внутрішніх силових факторів. Визначення геометричних характеристик плоских перерізів	Участь в обговоренні Тести
5.	Випробування матеріалів на розтягання та стискання. Діаграми розтягання пластичних та крихких матеріалів. Діаграми стискання різноманітних матеріалів. В	денна 4/0/2 заочна 1/0/1	Визначення геометричних характеристик плоских перерізів. Визначення коефіцієнта Пуассона для сталі та інших матеріалів.	Участь в обговоренні Тести
6.	Методи розрахунку елементів будівельних конструкцій: метод граничних станів;	денна 4/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Розрахунок стержнів на розтягання та стискання.	Участь в обговоренні Тести

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ЛЗ) за формами навчання	Стислий зміст	Інструменти і завдання
	метод можливих напружень; метод руйнівних навантажень. Поняття про імовірний метод розрахунку на міцність. Умови міцності			
7.	Напруження у точці. Головні напруження. Положення головних площадок. Екстремальні дотичні напруження	денна 4/0/2 заочна 0,5/0/0,5	Розрахунок стержнів на розтягання та стискання. Випробування сталі, чавуну та дерева на стискання з визначенням основних механічних характеристик	Участь в обговоренні Тести

Рекомендована література

1. Писаренко Г. С. Опір матеріалів: [підручник] / Г. С. Писаренко, О. Л. Квітка, Е. С. Уманський; за ред. Г. С. Писаренка. – К.: Вища школа, 2004. – 655 с. – ISBN 966-575-184-0.
2. Матисіна Н.В. Конспект лекцій з дисципліни «Технічна механіка» розділ «Опір матеріалів» [Електронний ресурс] / Н.В. Матисіна, С.В. Онищенко – Дніпро: НТУ «Дніпровська політехніка», 2020. – 75 с..
3. Огородніков В. А. Опір матеріалів. Розрахунково-графічні завдання з прикладами розрахунків. Ч. 1: Навч.посібник/ В. А. Огородніков, О. В. Грушко, М. І. Побережний. - Вінниця: ВНТУ. – 2003. – 158 с.
4. Огородніков В. А. Опір матеріалів. Розрахунково-графічні завдання з прикладами розрахунків. Ч. 2: Навч.посібник/ В. А. Огородніков, О. В. Грушко, І. Ю. Кириця. - Вінниця: ВНТУ. – 2011. – 146 с
5. Колосов Д.Л. Опір матеріалів у прикладах та завданнях: Навч.посібник/ Д.Л. Колосов, В.Я. Кіба, М-во освіти і науки України, Нац. техн.ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2020. – 106 с.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Ремонт, обслуживание и испытание станков металлорежущих систем » Для студентів денної форми навчання // Укладач: Мелконов Г.Л., Мелконов Л.Д. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2013. – 32 с.
2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Ремонт и обслуживание металлорежущих станков инструментальных производств» Для студентів денної форми навчання // Укладач: Мелконов Г.Л., Мелконов Л.Д. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2013. – 26 с.

Оцінювання курсу

За повністю виконані завдання студент може отримати визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	20
Тести	25
Індивідуальні завдання	25
Заліковий тест	30
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS
90-100	A
82-89	B
74-81	C
64-73	D
60-63	E
35-59	FX
0-34	F

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Завдання і заняття:

Всі завдання, передбачені програмою курсу мають бути виконані своєчасно і оцінені в спосіб, зазначений вище. Аудиторні заняття мають відвідуватись регулярно. Пропущені заняття (з будь-яких причин) мають бути відпрацьовані з отриманням відповідної оцінки не пізніше останнього тижня поточного семестру. В разі поважної причини (хвороба, академічна мобільність тощо) терміни можуть бути збільшені за письмовим дозволом декана.

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні документу про проходження курсу студенту можуть бути зараховані певні теми курсу та нараховані бали за завдання.

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу та обов'язково мають дотримуватися вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.