

- 2.1. Шифр.** ОПП 11.
- 2.2. Назва.** Прикладна механіка.
- 2.3. Тип.** Обов'язкова.
- 2.4. Цикл.** Професійної підготовки.
- 2.5. Рік навчання.** I.
- 2.6. Семестр.** II.
- 2.7. Кількість кредитів ЄКТС.** 4,0.
- 2.8. П.І.Б лектора.** Горик О.В.
- 2.9. Заплановані результати навчання.**

Ознайомити із основними поняттями та законами теоретичної механіки, типами елементів конструкцій, їх навантаженням та закріпленнями, навчити складати розрахункові схеми та визначати внутрішні зусилля у елементах конструкцій за різних умов навантаження та закріплення, ознайомити із основними фізико-механічними властивостями конструкційних матеріалів їх теоретичними передумовами та дослідними методами визначення, розвинути практичні навички розрахунку конструктивних елементів при різних видах деформування та опанувати методи розв'язання елементарних інженерних задач.

2.10. Зміст навчальної дисципліни.

Завдання предмета та його значення в техніці. Завдання курсу. Основні поняття статички. Аксиоми статички. В'язі. Реакції в'язів. Плоска система збіжних сил. Проекції сил на вісі. Умови рівноваги. Пара сил. Момент пари сил. Умова рівноваги плоскої системи пар сил. Умови рівноваги довільної плоскої та просторової системи сил.

Геометричні характеристики плоских перерізів. Центр ваги перерізу. Осьові, центробіжний й полярні моменти інерції. Залежність між моментами інерції при паралельному переносі і повороті координатних осей. Головні осі й головні моменти інерції та їх визначення.

Моделі навантаження. Основні гіпотези і принципи опору матеріалів. Типові форми елементів конструкцій. Зовнішні сили. Внутрішні зусилля та метод перерізів. Рівняння рівноваги. Реальний об'єкт і розрахункова схема. Напруження деформації. Епюри внутрішніх зусиль.

Поняття про деформацію. Види деформації. Напруження. Напружений стан у точці, у перерізах. Зв'язок напружень із внутрішніми силовими факторами. Деформації у точці елемента та їх види. Деформований стан у точці елемента. Моделі міцності і надійності. Внутрішні зусилля. Напруження в поперечних та похилих перерізах стержня. Деформації та переміщення. Закон Гука.

Загальні положення. Внутрішні зусилля при розтягу (стиску). Визначення напружень і деформацій при розтягу або стиску. Випробування матеріалів на розтяг і стиск. Вибір і перевірка небезпечних перерізів.

Урахування напружень та деформацій від власної ваги. Стержень рівного опору. Статично невизначені стержньові системи.

Діаграма розтягу. Умовна діаграма напружень. Механізм появи деформації. Механічні властивості конструкційних матеріалів, їх експериментальне визначення. Діаграми розтягу та стиску пластичних та крихких матеріалів. Допустимі напруження. Вибір коефіцієнтів запасу міцності.

Устрій опор балок. Вибір розрахункової схеми. Внутрішні зусилля в поперечних перерізах балки. Диференціальні статичні залежності. Правила знаків для внутрішніх зусиль. Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів. Поняття про чистий згин, формула Нав'є. Нормальні напруження при чистому згині. Напруження у випадку поперечного згину, формула Журавського. Міцність у випадку поперечного згину, головні напруження. Умови міцності для балок.

Види переміщень, пружна вісь бруса. Диференціальне рівняння пружної лінії бруса. Методи визначення переміщень при згині. Метод початкових параметрів. Перевірка жорсткості балок, визначення параметрів перерізу з умови жорсткості.

Поняття про зсув. Напруження та деформації при зсуві. Епюри дотичних напружень. Закон Гука для зсуву. Зв'язок між пружними константами. Розрахунок заклепкових та болтових з'єднань. Розрахунок зварних з'єднань.

Визначення напружень і деформацій при крученні вала круглого поперечного перерізу та їх епюри. Напруження та деформації у гвинтових циліндричних пружинах з невеликим кутом нахилу витків. Напружений стан і механіка руйнування при крученні.

Згинання з крученням: внутрішні зусилля, напруження. Розрахунки на міцність при згинанні з крученням. Умови міцності при згині із крученням.

Напруження та деформації за косоного згину. Умова міцності за косоного згину. Внутрішні зусилля та напруження за позацентрового стиску. Положення нейтрального шару. Ядро перерізу. Умова міцності за позацентрового стиску.

Задача Ейлера. Межі застосування формули Ейлера. Залежність критичної сили від умови закріплення стрижня.

2.11. Рекомендована література.

1. Горик О.В. Основи механіки елементів інженерних конструкцій / О.В. Горик, Р.В. Толстопятов, А.А. Ландар. – Полтава: ПДАА, 2008. – 212с.
2. Шваб'юк В.І. Опір матеріалів: [навчальний посібник] / В.І. Шваб'юк. – К.: Знання, 2009. – 380 с.
3. Цурпал І.А. Механіка матеріалів і конструкцій: [навчальний посібник] / І.А. Цурпал. – К.: Вища освіта, 2005. – 367 с.
4. Опір матеріалів: [підручник] / Г.С. Писаренко та ін.; за ред. Г.С. Писаренка. – К.: Вища школа, 1993. – 655 с.
5. Беляев Н.М. Сопротивление материалов / Н.М. Беляев. – М: «Наука», 1976. – 607 с.

6. Кільчевський М.О. Курс теоретичної механіки. Т.1. – К.: Вища школа, 1972. – 376 с.

2.12. Методи контролю:

– поточний контроль (відвідування лекцій та ведення конспекту; виконання лабораторних робіт та їх захист; виконання завдань самостійної роботи; виконання контрольної роботи (заочна форма навчання).

– підсумковий контроль – залік.

Мова викладання. Українська.