

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і механотроніки
Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ТЕОРІЯ МЕХАНІЗМІВ І МАШИН
141БВБ3.3**

| | | |
|------------------------|---|--|
| Освітній рівень | Перший (бакалавр) | |
| Програма навчання | вибіркова | |
| Галузь знань | 14 | Електрична інженерія |
| спеціальність | 141 | Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка |
| Освітня програма | Електромеханічні системи автоматизації та електропривод | |
| Обсяг дисципліни | 6 кредитів (180 академічних годин) | |
| Види аудиторних занять | лекції (42 академічних години), практичні заняття (20 академічних годин) | |
| Форма контролю | залік | |

Координатор курсу: Васильєв Є.А., доцент кафедри будівельних машин і обладнання, к.т.н., доцент.

(понад 80 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 6 у НБД Scopus, 1 у НМБД Web of Science, понад 30 статей у фахових виданнях, 17 патентів).

Мета навчальної дисципліни: засвоєння студентами знань, набуття вмінь і навичок, необхідних для професійної діяльності. Курс "Теорії механізмів і машин" присвячений формуванню у майбутніх інженерів теоретичних знань і практичних навичок дослідження та проектування механізмів, які використовуються в більшості машин та агрегатів у відповідності до сучасних вимог ефективності, економічності, ергономічності тощо.

Завданнями навчальної дисципліни: «Теорія механізмів і машин» є опанування студентами:

- термінології, головних типів механізмів, області їх використання;
- принципів побудови структурних схем механізмів і їх використання при розрахунках;
- вмінь виконання кінематичного та динамічного дослідження різних типів механізмів;
- принципів регулювання роботи машинного агрегату;
- сучасних методів дослідження і проектування машин, механізмів з використанням обчислювальної техніки.

Передумови для вивчення дисципліни: вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, набутих студентами в результаті вивчення ряду базових дисциплін загальнонаукового, інженерно-технічного та спеціального циклів на попередніх етапах навчання: фізика, вища математика, обчислювальна техніка та програмування.

Компетентності за ОПП:

К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;

K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки;

K15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу;

K17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

Програмні результати навчання за ОПП:

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах;

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками;

ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні закони кінематики та динаміки механізмів та їх систем;
- принципи реалізації руху за допомогою механізмів, взаємодії механізмів у машині, які обумовлюють кінематичні та динамічні властивості механічної системи;
- загальні методи аналізу та синтезу різних типів механізмів;

вміти:

- на практиці реалізувати системні підходи до проектування машин і механізмів;
- знаходити кінематичні та динамічні характеристики механізмів за допомогою сучасних аналітичних та графоаналітичних методів;
- визначати оптимальні параметри механізмів за заданими умовами роботи.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

| Сума балів | Значення ЄКТС | Оцінка | Критерій оцінювання | Рівень компетентності |
|-------------------|----------------------|------------------|--|------------------------------|
| 60-63 | Е | Достатньо | Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є | Середній |

| Сума балів | Значення ЄКТС | Оцінка | Критерій оцінювання | Рівень компетентності |
|------------|---------------|--------|---|-----------------------|
| | | | відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами. | |

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- написання рефератів із заданого переліку тем;
- залік.

Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----------|-----|------|-----------|
| | денна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | |
| л | | п | лаб | інд | с.р. | |
| Модуль 1 | | | | | | |
| Змістовий модуль 1. Структура і кінематика плоских важільних механізмів | | | | | | |
| Тема 1. Класифікація кінематичних пар та кінематичних ланцюгів | 10 | 2 | | | | 8 |
| Тема 2. Структура і класифікація механізмів | 12 | 2 | 2 | | | 8 |
| Тема 3. Основний принцип утворення механізмів | 10 | 2 | | | | 8 |
| Тема 4. Кінематичний аналіз плоских важільних механізмів | 14 | 4 | 2 | | | 8 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 46 | 10 | 4 | | | 32 |
| Змістовий модуль 2. Динаміка плоских важільних механізмів | | | | | | |
| Тема 5. Класифікація сил, що діють на ланки механізму, та їх визначення | 10 | 2 | | | | 8 |
| Тема 6. Силове (кінетостатичне) дослідження плоских важільних механізмів | 14 | 2 | 4 | | | 8 |
| Тема 7. Тертя в кінематичних парах | 10 | 2 | | | | 8 |
| Тема 8. Дослідження руху механізму під дією заданих сил | 14 | 4 | 2 | | | 8 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 48 | 10 | 6 | | | 32 |
| Модуль 2 | | | | | | |
| Змістовий модуль 3. Плоскі кулачкові механізми | | | | | | |
| Тема 9. Основні види і параметри кулачкових механізмів | 10 | 2 | | | | 8 |
| Тема 10. Кінематичний аналіз кулачкових механізмів | 14 | 4 | 2 | | | 8 |

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-----|------------|
| | денна форма | | | | |
| | усього | у тому числі | | | |
| л | | п | лаб | інд | с.р. |
| Тема 11. Кінематичний синтез кулачкових механізмів | 18 | 4 | 4 | | 10 |
| Разом за змістовим модулем 3 | 42 | 10 | 6 | | 26 |
| Змістовий модуль 4. зубчасті механізми | | | | | |
| Тема 12. Основні геометричні параметри зубчастих коліс і зубчастого зачеплення | 15 | 4 | 1 | | 10 |
| Тема 13. Плоскі трьохланкові зубчасті механізми | 15 | 4 | 1 | | 10 |
| Тема 14. Складні зубчасті механізми | 14 | 4 | 2 | | 8 |
| Разом за змістовим модулем 4 | 44 | 12 | 4 | | 28 |
| Усього годин | 180 | 42 | 20 | | 118 |

Методи контролю

Використовується полікритеріальне оцінювання поточного рівня знань та навичок. Об'єктами поточного контролю, відповідної оцінки та врахування в підсумковому результаті є:

- рівень знань, продемонстрованих у відповідях (виступах) на практичних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- експрес-контроль знань під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми чи окремих питань;
- результати тестування.

Модульний контроль має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Організація МРОЗ студентів із конкретної навчальної дисципліни регламентується «Правилами модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни», які затверджуються рішенням кафедри.

Рекомендована література

Базова

1. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин. – К.: Наукова думка, 2001. – 660 с.
2. Кіницький Я.Т. Короткий курс теорії механізмів і машин: Підручник для інж.-техн. спец. Вищих навч. закладів України. – 2-ге вид. перероб. І скор. / – Львів: Афіша. 2004. – 272 с.
3. Структура, кінематика та динаміка механізмів: Навчальний посібник / О.Г. Онищенко, Б.О. Коробко, К.М. Ващенко. – Полтава: ПолтНТУ, 2010. – 274 с.
4. Павлище В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник. – Львів: 2003. – 560 с.

Допоміжна

1. Кіницький Я.Т. Практикум із теорії механізмів і машин. – Львів: Афіша, 2002. – 453 с.
2. Курсове проектування з теорії механізмів і машин: Учбов. посібник / Є.І. Крижанівський, Б.Д. Малько, В.М. Сенчішак та ін. – Івано-Франківськ, 1996. – 357 с.