

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра машинобудування



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
к.т.н., доцент

Віталій ЛЕВОНЮК

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ МЕХАНІЗМІВ І МАШИН»**

освітньо-професійна програма
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,
спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ

Коруняк Петро Степанович



E-mail::

petrokoruniak@gmail.com

Телефон

+380676885090

Доцент кафедри машинобудування Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук, доцент. Викладач з 45-річним досвідом, автор та співавтор понад 100 наукових статей, 2 посібників, 1 монографії, 1 підручника, 35 патентів, 60 навчально-методичних розробок.

Читає курси: Теорія механізмів і машин, Прикладна механіка (розділ Деталі машин), Підйомно-транспортні машини і складське обладнання, Автоматизація виробничих процесів, Теорія розрахунку і проектування машин і обладнання, Застосування вібрації у виробництві.

Сфера наукових інтересів: розробка і дослідження роботи засобів транспортування та технологічного обладнання в машинобудуванні; використання вібрації в техніці та технологіях.

Опис дисципліни

Галузь знань: G «Інженерія, виробництво, будівництво»

Спеціальність: G3 «Електрична інженерія»

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень

Кількість кредитів (форма контролю) – 3 (залік)

Компонента освітньої програми: за вибором

Мова викладання: українська

Анотація навчальної дисципліни

«Теорія механізмів і машин» – це одна з базових у загальноінженерній підготовці здобувачів вищої освіти і значно сприяє у них конструкторського мислення та навиків створення нових конструкцій. Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи проектування та розрахунку механізмів і машин, їх будова, кінематика та динаміка незалежно від галузі застосування.

Метою вивчення дисципліни є забезпечення майбутнім спеціалістам знань щодо загальних методів дослідження існуючих механізмів (аналіз механізмів) і проектування (синтез механізмів) схем механізмів за заданими властивостями під час створення нових машин, пристроїв, автоматичного обладнання та комплексів, які відповідають сучасним вимогам виробництва.

Основними завданнями освітньої компоненти «Теорія механізмів і машин» є набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань і навичок у вирішенні технічних задач, застосування їх у практичній діяльності під час проектування та удосконалення технологічного обладнання.

Відповідно до освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» вивчення дисципліни забезпечує набуття здобувачами таких компетентностей та програмних результатів навчання:

| Індекс в матриці ОПП | Програмні компоненти |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів прикладної фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. |
| Загальні компетентності (ЗК) | ❖ Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ❖ Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. |
| Фахові (спеціальні) компетентності | ❖ Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки. ❖ Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і |

| | |
|--------------------------------------|--|
| | практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу. |
| Програмні результати навчання | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. ❖ Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками. |

Зміст навчальної дисципліни

| № з/п | Назви тем та їх короткий зміст |
|-------|---|
| 1 | <p>Тема 1. Загальні відомості. Структурний аналіз механізмів.</p> <p>1.1 Вступ. Зміст, основні поняття і визначення курсу ТММ.</p> <p>1.2 Кінематичні пари та ланцюги, їх класифікація.</p> <p>1.3 Принцип утворення механізмів. Число ступеня вільності просторових і плоских механізмів.</p> <p>1.4 Структурні групи, їх класифікація. Клас механізму.</p> |
| 2 | <p>Тема 2. Кінематичне дослідження механізмів. Графічний метод дослідження механізму.</p> <p>2.1 Задачі і методи кінематичного аналізу</p> <p>2.2 Графічний метод дослідження механізму. Мірільні коефіцієнти.</p> <p>2.3 Побудова діаграм руху.</p> <p>2.4 Визначення кінематичних параметрів руху точок механізму.</p> |
| 3 | <p>Тема 3. Графо-аналітичний метод дослідження руху точок механізмів.</p> <p>3.1 Побудова планів швидкостей.</p> <p>3.2 Побудова планів пришвидшень.</p> <p>3.3 Визначення кінематичних параметрів руху точок механізму за допомогою планів.</p> |
| 4 | <p>Тема 4. Динамічне дослідження механізмів. Силовий розрахунок плоских механізмів</p> <p>4.1 Завдання динамічного дослідження механізмів.</p> <p>4.2 Умови кінетостатичної визначеності кінематичних ланок.</p> <p>4.3 Розрахунок двоповодкової групи з обертовими і поступальними парами без врахування сил тертя.</p> <p>4.4 Рівняння руху механізмів. Коефіцієнт корисної дії механізмів.</p> |
| 5 | <p>Тема 5. Нерівномірність і регулювання руху механізмів.</p> <p>5.1 Визначення коефіцієнта нерівномірності руху машини методом Віттенбауера.</p> <p>5.2 Момент інерції маховика. Регулятори швидкості.</p> <p>5.3 Тертя та зношування у машинах.</p> |
| 6 | <p>Тема 6. Кулачкові механізми.</p> <p>6.1 Загальні положення і класифікація кулачкових механізмів.</p> <p>6.2 Основні параметри. Закон руху штовхача.</p> <p>6.3 Синтез кулачкових механізмів.</p> |
| 7 | Тема 7. Механічні передачі. |

- | |
|---|
| <p>7.1 Загальні відомості про передачі. Основні характеристики передач.</p> <p>7.2 Будова і параметри зубчастих коліс. Основна теорема зачеплення.</p> <p>7.3 Елементи зубчастого зачеплення. Геометричні параметри передач.</p> <p>7.4 Багатоланкові зубчасті механізми.</p> |
|---|

Методи навчання. Система контролю та оцінювання результатів навчання

Навчання з дисципліни «Теорія механізмів і машин» здійснюється із застосуванням сучасних інтерактивних та практикоорієнтованих методів, які поєднують словесні (лекція, пояснення, дискусія), наочні (демонстрація, робота з мультимедійними матеріалами) та активні форми (групові проекти, семінари-дискусії, моделювання ситуацій, аналіз кейсів). Використання методів проблемно-орієнтованих і дослідницьких підходів сприяє розвитку критичного та креативного мислення, уміння працювати в команді й приймати ефективні управлінські рішення. Ефективність забезпечується залученням сучасних цифрових інструментів, програмних засобів для планування й контролю, а також роботи з професійною літературою та науковими публікаціями.

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного контролю.

Максимальна кількість балів з дисципліни «Спеціалізовані мови програмування», яку може отримати студент протягом семестру за всі види роботи за результатами поточного оцінювання становить 100. Результати **поточного контролю** оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у сто бальну шкалу за формулою: $ПК = 20 \cdot САЗ$.

Критерії поточного оцінювання знань студентів

| Оцінка | Критерії оцінювання |
|--------------------|--|
| 5 («відмінно») | У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань. |
| 4 («добре») | Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань. |
| 3 («задовільно») | У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань. |
| 2 («незадовільно») | Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив меншість тестових завдань. |

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи), практики | для заліку |
| 90–100 | A | відмінно | зараховано |
| 82–89 | B | добре | |
| 74–81 | C | | |
| 64–73 | D | задовільно | |
| 60–63 | E | | |
| 35–59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0–34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Коруняк П.С., Баранович С.М. Теорія механізмів і машин: Лабораторний практикум. Львів: ЛДАУ, 2012 – 49с.

2. Коруняк П.С., Власюк І.В., Баранович С.М Теорія механізмів і машин. Методичні рекомендації для виконання курсового проєкту для студентів напрямків підготовки: 6.100202 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва», 6.050503 «Машинобудування», 6.070106 «Автомобільний транспорт» – Львів: ЛДАУ, 2012

3. Коруняк П.С., Власюк І.В., Баранович С.М Теорія механізмів і машин. Структурний аналіз механізму. Методичні рекомендації для виконання лабораторної роботи для студентів напрямків підготовки: 6.100202 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва», 6.050503 «Машинобудування», 6.070106 «Автомобільний транспорт» – Львів: ЛДАУ, 2012 р.

4. Коруняк П.С., Власюк І.В., Баранович С.М. Теорія механізмів і машин. Побудова евольвентних профілів зубців методом обкочування. Методичні рекомендації для виконання лабораторної роботи для студентів напрямків підготовки: 6.100202 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва», 6.050503 «Машинобудування», 6.070106 «Автомобільний транспорт». – Львів: ЛДАУ, 2012 р.

5. Коруняк П.С., Власюк І.В., Баранович С.М. Теорія механізмів і машин. Методичні рекомендації для виконання лабораторної роботи на тему: «Визначення центра мас вібротранспортерів» для студентів напряму підготовки 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва», 6.070106 «Автомобільний транспорт», 6.050503 «Машинобудування» денної та заочної форми навчання. – Львів: ЛДАУ, 2012 р.

6. Коруняк П.С., Власюк І.В., Баранович С.М. Теорія механізмів і машин. Балансування обертальних ланок. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи на тему: «Балансування обертальних ланок» – Львів: ЛДАУ, 2012 р.

7. Коруняк П.С., Власюк І.В., Баранович С.М. Теорія механізмів і машин. Завдання до виконання курсового проекту для студентів інженерних спеціальностей денної та заочної форм навчання. Львів 2011

8. Коруняк П.С., Березовецький С.А., Швець О.П. Теорія механізмів і машин. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи на тему: «Експериментальне визначення механічних параметрів ланок механізму (геометрія мас) та кореляція їх результатами програмного забезпечення SOLIDWORKS» – Львів: ЛНУП, 2025 р.

Рекомендована література

Базова

1. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин: - Київ: Наукова думка, 2002. - 660с.
2. Кіницький Я. Т. Короткий курс теорії механізмів і машин / Я. Т. Кіницький. – Львів : Афіша, 2004. – 272 с.
3. В.М. Арендаренко, І.А. Дудніков Теорія механізмів і машин в прикладах і задачах. Навчальний посібник. – Полтава, 2020. - 176с.

Допоміжна

4. Теорія механізмів і машин. Курс лекцій для студентів спеціальності „Динаміка і міцність машин”/ Автор: к.т.н., доц. О.П. Заховайко. – К.: НТУУ "КПІ", 2010. – 243 с.
5. Попов С.В., Бучинський М.Я., Гнітько С.М., Чернявський А.М. Теорія механізмів технологічних машин: підручник для студентів механічних спеціальностей закладів вищої освіти. Харків: НТМТ, 2019. 268 с.
6. Солоня О. В., Купчук І.М. Практикум з теорії механізмів і машин: навч. посіб. / О.В. Солоня, І.М. Купчук. – Вінниця: ВНАУ, ТОВ “Друк”. 2020. – 252 с.
7. Кіницький Я. Т. Практикум із теорії механізмів і машин / Я. Т. Кіницький. – Львів : Афіша, 2002. – 450 с.
8. Кореняко О.С. Теорія механізмів і машин.- К: Вища шк.,1987.-206 с.
9. Вишенський І.І. Теорія механізмів і машин. Механічні передачі. -К.: УМК ВО, 1992.-356 с.
10. Курсове проектування з теорії механізмів і машин: учбовий посібник. Є.І.Крижанівський, Б.Д.Малько, В.М.Сенчішала та ін. – Івано-Франківськ, 1996.-357 с.
11. Бабенко Д. В. Теорія механізмів і машин: практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища : навчальний посібник / Д. В. Бабенко, Н. А. Доценко, О. А. Горбенко. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – 168 с.
12. Вишенський І.І. Теорія механізмів і машин. Механічні передачі. -К.: УМК ВО, 1992.-356 с.
13. Теорія механізмів і машин : навчальний курс. – Режим доступу : <http://moodle.mnau.edu.ua/enrol/index.php?id=356>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси - [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.

2. Електронні інформаційні ресурси мережі Інтернет з переліком сайтів: http://rza.org.ua/ <http://aprolex.by/literatura/knigi-po-relejnoj-zashhite-i-avtomatike.html>