

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Механіко-технологічний факультет

Кафедра інженерної механіки та комп'ютерного проектування

СИЛАБУС

з навчальної дисципліни

«ІНЖЕНЕРНА МЕХАНІКА. ТЕОРІЯ МЕХАНІЗМІВ І МАШИН»

<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1211>

Ст. викладач Михайленко Олена Юріївна

Викладач

<http://www.tsatu.edu.ua/tm/people/myhajlenko-olena-jurijivna/>

Кількість кредитів ЄКТС **4**

Загальна кількість годин **120**

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Навчальна дисципліна «Інженерна механіка. Теорія механізмів і машин» (ІМ.ТММ) Методи, розроблені в теорії механізмів та машин, використовуються при проектуванні будь-яких механізмів незалежно від функціонального призначення. Курс теорії механізмів і машин має інженерну спрямованість, використовує сучасний математичний апарат і вивчає методи розв'язання задач аналізу та синтезу механізмів (графічні, графоаналітичні). ІМ.ТММ допомагає студентам в розумінні майбутніх спеціалістів отримання відомостей про відтворення заданого раціонального руху механічних систем. Тому вивчення методів створення механізмів, які виконують такі рухи, а також методів дослідження руху вже створених механізмів і є основним змістом навчальної дисципліни «Інженерна механіка. Теорії механізмів і машин».

Метою навчальної дисципліни «Інженерна механіка. Теорія механізмів і машин» – є вивчення загальних методів структурного, кінематичного і динамічного аналізу та синтезу різноманітних механізмів і машин, методів що придатні для проектування будь-якого механізму в не залежності від його технічного призначення, а також від фізичної природи робочого процесу машини. Дисципліна викладається студентам інженерних спеціальностей. Вона визначальна у формуванні наукового світогляду, відповідної системи поглядів на суть фізичних явищ, що супроводжують механічний рух.

Завдання вивчення навчальної дисципліни є: надати інформацію про загальні питання дослідження та проектування механізмів незалежно від галузі застосування, розкрити загальні основи будови, кінематики та динаміки, які використовуються при вивченні конкретних механізмів і машин, навчити студента методиці структурного, кінематичного та силового аналізу механізмів, навчити студентів методиці синтезу механізмів, надати навички дослідження і розрахунку різноманітних типів механізмів.

Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуває в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
131 Прикладна механіка	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин. ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань. ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслеників та тривимірних геометричних моделей. ФК14. Формування навичок розробки проєктної концепції; розгляд системи проєктної культури дизайну. ФК15. Здатність застосовувати в проєктній діяльності сучасні уявлення про формування процесу дизайн- проектування, головні проєктні етапи та методики виконання їх складових, що забезпечують послідовне та якісне виконання проєкту.	РН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи. РН4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження. РН5. Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслеників. РН12. Мати навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Вступ. Основи структури і класифікація механізмів. «Інженерна механіка. Теорія механізмів і машин» в сучасному вигляді.
2. Кінематичні характеристики механізмів. Кінематичний аналіз плоских важільних механізмів
3. Динаміка машин і механізмів. Основні задачі динаміки машин і механізмів. Сили, що діють у механізмах. Силовий аналіз механізмів, методика графоаналітичного дослідження механізму першого та другого класу, методика визначення зрівноважувальної сили за допомогою «Важеля Н. Е. Жуковського».
4. Механічні передачі обертового руху. Коригування зубчастих коліс. Синтез евольвентного зачеплення. Методи виготовлення зубчастих коліс. Вихідний контур рейки, рейкове зачеплення. Нульові, додатні та від'ємні зубчасті колеса та передачі. Підрізання та загострення зубів.
5. Кулачкові механізми. Загальні відомості. Кулачкові механізми та їх класифікація. Закони руху вихідної ланки. Вибір закону руху штовхача. Кути тиску і передачі руху. Метод обернення руху. Графічний синтез плоских кулачкових механізмів. Динамічний синтез кулачкового механізму. Кінематичний синтез кулачкового механізму. Проектування кулачкового механізму з плоским штовхачем. Проектування кулачкового механізму з роликівим штовхачем, що рухається поступально. Проектування коромислового кулачкового механізму.

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Структурний аналіз заданого механізму.
2. Побудова планів положень кривошипного механізму.
3. Кінематичний аналіз важільного механізму.
4. Графічний метод кінематичного аналізу.
5. Побудова планів сил важільного механізму.
6. Кінематичний аналіз зубчастих механізмів.
7. Утворення профілю зуба колеса за методом обкату.
8. Розрахунок геометричних параметрів зубчастого зачеплення механізмів.
9. Побудова діаграм руху штовхача.
10. Профілювання кулачкового механізму.

Політика курсу

Для забезпечення високої якості знань необхідно виконувати наступні умови: не пропускати навчальні заняття й не спізнюватися на них; систематично брати активну участь у освітньому процесі; чітко й вчасно виконувати навчальні завдання; брати активну участь у науково-дослідній роботі студентів; виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань; вчасно виконувати і здавати завдання для самостійної роботи; відпрацьовувати пропущені заняття; дотримуватись академічної доброчесності.

Рекомендована література

1. Єременко О.І. Інженерна механіка. Частина 2. Теорія механізмів і машин: Підручник /Єременко О.І. – Вінниця: Нова книга, 2009.- 368 с. – ISBN 978-966-382-217-4.
2. Попов С.В. Теорія механізмів технологічних машин: підручник. Збільшений формат В5 / Попов С.В., Бучинський М.Я., Гнітько С.М., Чернявський А.М. - Ліра-К: 2020.- 268 с. – ISBN 978-617-7910-90-8.
3. Черниш О. М. Теорія механізмів і машин: Частина 1.: навч. пос. / Черниш О.М., Березовий М.Г., Яременко В.В. – ЦУЛ – 2019.- 464 с. – ISBN 978-611-01-1238-3.
4. Кошель С. Технічна механіка. Розділ «Теорія механізмів і машин»: навч. пос. /С. Кошель, Леонід Березін, Ганна Кошель – Центр навчальної літератури: 2020.- 156 с. – ISBN 978-611-01-2143-9.

Гарант освітньої програми



Олександр МАЦУЛЕВИЧ