

**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. Теоретична механіка»
<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=597>
<https://op.tsatu.edu.ua/enrol/index.php?id=1195>**

Викладач	Ст. викладач Михайленко Олена Юріївна http://www.tsatu.edu.ua/tm/people/myhajlenko-olena-jurijivna/
Кількість кредитів ЄКТС	3+3
Загальна кількість годин	90+90

1 Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Технічний рівень усіх галузей народного господарства значною мірою визначається рівнем розвитку машинобудування. Одним з напрямків рішення задачі підвищення експлуатаційних і якісних показників продукції є удосконалювання конструкторської підготовки студентів вищих технічних навчальних закладів. Основою рішення цієї проблеми є оволодіння законами, теоремами та принципами теоретичної механіки.

Метою навчальної дисципліни «Інженерна механіка (теоретична механіка)» є вивчення тих загальних законів, яким підкоряються рух і рівновага матеріальних тіл і взаємодії, що виникають при цьому, між тілами, а також оволодіння основними алгоритмами дослідження рівноваги і руху механічних систем. На цій основі стає можливою побудова і дослідження механіко-математичних моделей, адекватно тих, що описують різноманітні механічні явища. Окрім цього, при вивченні теоретичної механіки виробляються навички практичного використання методів, призначених для математичного моделювання руху систем твердих тіл.

Завданнями дисципліни є:

– вивчення механічної компоненти сучасної природниче наукової картини світу, понять і законів теоретичної механіки;

– оволодіння найважливішими методами рішення науково-технічних завдань в області механіки, основними алгоритмами математичного моделювання механічних явищ;

– формування навичок по застосуванню фундаментальних положень теоретичної механіки при науковому аналізі ситуацій, з якими інженерові доводиться стикатися в ході створення нової техніки і нових технологій;

– ознайомлення студентів з історією і логікою розвитку теоретичної механіки.

Результати навчання (компетентності)

Компетентності, які студент набуде в результаті вивчення дисципліни

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
131 «Прикладна механіка»	ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства	ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності. ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів. ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації. 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. ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів. ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних	РН2. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань. РН4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження. РН6. Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин. РН19. Комплексно застосовувати теоретичні

	права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук. ФК11. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу, інформаційних технологій і дизайну відповідно до вимог замовника. ФК12. Здатність застосовувати методику концептуального проектування об'єктів дизайну з урахуванням функціональних, технічних, технологічних, екологічних та естетичних вимог. ФК13. Знання вимог до проектування типологічного комплексного об'єкту, комплексного проектування типологічних систем зі складною багаторівневою структурою. ФК14. Формування навичок розробки проектної концепції; розгляд системи проектної культури дизайну. ФК15. Здатність застосовувати в проектній діяльності сучасні уявлення про формування процесу дизайн-проектування, головні проектні етапи та методики виконання їх складових, що забезпечують послідовне та якісне виконання проекту.	знання та практичні навички для оволодіння основами теорії та методів проектування та дослідження об'єктів дизайну.
--	--	---	---

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Вступ до статички.
2. Система збіжних сил. Додавання сил і умови рівноваги.
3. Плоска система довільних сил.
4. Розрахунок ферм.
5. Тертя ковзання та тертя кочення.
6. Просторова система сил.
7. Вступ до кінематики. Швидкість та прискорення матеріальної точки.
8. Прості рухи твердого тіла.
9. Плоскопаралельний рух твердого тіла.
10. Плоскопаралельний рух твердого тіла (продовження).
11. Складний рух матеріальної точки.
12. Складний рух твердого тіла.
13. Вступ. Закони динаміки. Перша задача динаміки
14. Друга задача динаміки
15. Коливання (Змушені коливання без урахування опору середовища).
Згасальні коливання точки.
16. Теоремі динаміки: Теорема про зміну кількості руху. Теорема про зміну кінетичного моменту. Робота та потужність. Теорема про зміну кінетичної енергії.
17. Принципи динаміки (принцип Д'аламбера, принцип можливих переміщень).

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Визначення зусиль у стержнях просторової конструкції методом вирізання вузлів.
2. Визначення реакцій в'язей складеної плоскої конструкції.
3. Визначення реакцій опор для консольної балки.
4. Визначення реакцій опор для двохопорної балки.
5. Розрахунок рівноваги тіла з врахуванням тертя ковзання.
6. Визначення реакцій в'язей просторової конструкції.
7. Визначення швидкостей та прискорень точки при поступальному русі.
8. Визначення кінематичних характеристик обертального руху твердого тіла.
9. Визначення швидкостей та прискорень точки при обертальному русі.
10. Визначення прискорень точок заданого плоского механізму.
11. Визначення швидкості матеріальної точки при складному русі.
12. Визначення прискорення матеріальної точки при її складному русі.
13. Визначення діючих на матеріальну точку сил.
14. Визначення закону руху матеріальної точки
15. Визначення закону відносного руху.
16. Визначення закону руху невільної матеріальної точки
17. Визначення параметрів згасальних коливань точки.
18. Використання теореми про зміну кількості руху системи для розв'язання задач динаміки.
19. Використання теореми про зміну кінетичного моменту системи для розв'язання задач динаміки.
20. Використання теореми про зміну кінетичної енергії системи для визначення кінематичних параметрів.
21. Використання принципу Д'аламбера при розв'язанні задач динаміки.
22. Застосування принципу можливих переміщень для визначення параметрів механічної системи.

Політика курсу

- ✓ дотримуватись академічної доброчесності;
- ✓ студенти не повинні пропускати навчальні заняття;
- ✓ чітко й вчасно виконувати завдання для самостійної роботи;
- ✓ дотримуватись навчального плану під час проведення та відвідування занять;
- ✓ приймати активну участь у науково-дослідній роботі;
- ✓ виключати мобільний телефон під час проведення та відвідування занять;
- ✓ відпрацьовувати пропущені заняття;
- ✓ вислуховувати відповіді товаришів, з повагою ставитися до думки інших членів колективу;
- ✓ заохочувати студентів до навчання за рахунок зайнятих призових місць на конкурсах і олімпіадах різних рівнів.

Рекомендована література

1. Булгаков В. М., Литвинов О. І., Войтюк Д. Г. Інженерна механіка (Частина 1. Теоретична механіка) / За заг. ред. В. М. Булгакова. Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 504 с
2. Булгаков В. М., Литвинов О. І., Васьков В. І., Головач І. В., Войтюк Д. Г. Теоретична механіка. Курс лекцій. Частина І. – К.: НАУ, 2003. – 368 с.
3. Булгаков В. М., Литвинов О. І., Васьков В. І., Головач І. В., Войтюк Д. Г. Теоретична механіка. Курс лекцій. Частина ІІ. – К.: НАУ, 2004. – 342 с.
4. Дроннік Ю. М., Кучеренко С. І., Тіщенко А. М. Теоретична механіка. Курс лекцій. – Харків: Око, 2002. – 456 с.
5. Павловський М. А. Теоретична механіка. – К.: Техніка, 2002. – 510 с.

Гарант освітньої програми _____



(підпис)

Олександр МАЦУЛЕВИЧ