

**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 (ДЕТАЛІ МАШИН)»

<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1914>

<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=1916>

Викладачі

**к.т.н., доц. Вершков Олександр
Олександрович**

<http://www.tsatu.edu.ua/tm/people/vershkov-oleksandr-oleksandrovych-2/>

к.т.н., доц. Дереза Олена Олександрівна

<http://www.tsatu.edu.ua/tm/people/dereza-olena-oleksandrivna/>

Кількість кредитів ЄКТС

4 + 5 = 9

Загальна кількість годин

120 + 150 = 270

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Навчальна дисципліна "Інженерна механіка (Деталі машин)" (ІМ(ДМ)) – наукова дисципліна з теорії, розрахунку і конструюванню деталей і вузлів загального машинобудівного застосування. У її завдання входять узагальнення інженерного досвіду створення машинобудівних конструкцій, розробка наукових основ розрахунку і проектування надійних елементів і вузлів цих конструкцій.

Курс базується на дисциплінах: математиці, фізиці, теоретичній механіці, інженерній графіці, матеріалознавстві, технології матеріалів, опорі матеріалів, теорії механізмів і машин, метрології, взаємозамінності та ін..

У навчальному курсі „ІМ(ДМ)“ комплексно розглядають конструювання, розрахунки і технологію виготовлення окремих деталей і вузлів машин. Ця дисципліна наочно демонструє як інженерний задум перетворюється в реальну конструкцію. „ІМ(ДМ)“ – наука про раціональне проектування, вона є базою для багатьох спеціальних дисциплін.

У розрахунках деталей і вузлів машин, як правило, широко використовують результати досліджень як у наукових лабораторіях, так і в умовах реальної експлуатації з застосуванням різноманітних методів проведення експериментів (прискорених випробувань, тензометрії, голографії та ін.).

Курс „ІМ(ДМ)“, є одним із головних і найстаріших курсів підготовки фахівців, безупинно розвивається разом із прогресом науки і техніки (з'являються нові напрямки в техніці, нові матеріали і технології, що потребує нових конструктивних вирішень, удосконалювання методів розрахунку). Необхідність підвищення продуктивності, швидкохідності і надійності машин при зменшенні їхньої маси, а також створення машин нових поколінь потребує безупинного поглиблення теорії й уточнення розрахунків деталей і вузлів машин

Метою дисципліни «Інженерна механіка (Деталі машин)» є закріплення, узагальнення, поглиблення і розширення знань, отриманих при вивченні базових загальнонаукових і загальнотехнічних дисциплін, придбання нових знань та формування вмінь і навичок, необхідних для вивчення спеціальних дисциплін у відповідності з напрямком підготовки і для наступної фахової діяльності.

Завдання дисципліни полягає у оволодінні студентами методиками проведення розрахунків; набутті навичок: конструювання, раціонального вибору матеріалів, форм, розмірів, способів виготовлення типових виробів машинобудування; завершенні загальної технічної та інженерної підготовки фахівця.

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	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК5. Здатність працювати в команді. ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів. 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. ФК 7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та	РН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи. РН3. Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин. 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. 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. РН8. Знати і розуміти основи інформаційних технологій,

	ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки. ФК.8. 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.	програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень. РН12. Мати навички практичного використання комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).
--	--	---	---

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Вступ до курсу ІМ(ДМ). Механічні передачі.
2. Циліндричні зубчасті передачі.
3. Конічні зубчасті передачі.
4. Черв'ячні передачі.
5. Передачі гнучким зв'язком.

1. Вали та осі.
2. Розрахунки валів та осей.
3. Підшипники.

4. Шпонкові та шліцьові з'єднання.
5. Різьбові з'єднання.
6. Нероз'ємні з'єднання.
7. Основи конструювання.
8. Пружини. Муфти приводів.
9. Класифікація ПТМ. Механізм підйому.
10. Механізми кранів.
11. Транспортери з тяговим робочим органом.
12. Транспортери без тягового робочого органу.

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Кінематичний та силовий розрахунок привода.
 2. Кінематичний та силовий розрахунок привода (продовження).
 3. Вибір матеріалів зубчастих коліс.
 4. Розрахунок швидкохідної передачі редуктора.
 5. Розрахунок швидкохідної передачі редуктора (продовження).
 6. Розрахунок тихохідної передачі редуктора.
 7. Розрахунок конічної зубчастої передачі.
 8. Конструювання циліндричних зубчастих коліс
 9. Конструювання конічних зубчастих коліс
 10. Розрахунок черв'ячної передачі
 11. Конструювання черв'ячного колеса
 12. Розрахунок клинопасової передачі.
 13. Розрахунок клинопасової передачі (продовження).
 14. Конструювання шківа клинопасової передачі.
 15. Розрахунок ланцюгової передачі.
-
1. Орієнтовний розрахунок валів. Розміри елементів корпусу.
 2. Ескізне компонування редуктора.
 3. Наближений розрахунок веденого вала редуктора.
 4. Підбір підшипників кочення.
 5. Розробка кресленика загального виду редуктора.
 6. Розрахунок шпонкових з'єднань.
 7. Конструювання підшипникових вузлів.
 8. Розробка робочого кресленика вала.
 9. Розробка робочого кресленика зубчастого колеса.
 10. Розробка робочого кресленика корпусу редуктора.
 11. Вибір та розрахунок муфти.
 12. Вибір та розрахунок пружини
 13. Розрахунок системи змащування.
 14. Складання специфікацій.
 15. Складання технічної характеристики та технічних вимог.
 16. Оформлення і захист курсового проєкту.
 17. Розрахунок механізму підйому.
 18. Розрахунок зупинника.

Комплексний курсовий проєкт (0,75): Інженерна механіка (ДМ).

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 Деталі машин : підручник / [Міняйло А.В., Тіщенко Л.М., Мазоренко Д.І. та ін.]. – К. : Агроосвіта, 2013. – 448 с.
- 2 Autodesk AutoCad 2012. Руководство пользователя 2011. Pdf – Adobe Reader. <http://file2pc.ru/programmy/21807-autodesk-autocad-201-x64-2012-rus-eng-m0nkrus.html>
- 3 Проектування привода транспортера в САПР КОМПАС. Курсове проектування з інженерної механіки (деталей машин): навч. посіб. / Укл. О.О. Дереза, С. М. Коломієць. – Мелітополь. – ВПЦ «Люкс», 2019. – 197с.
- 4 Інженерна механіка (Деталі машин): посібник-практикум (Частина 1)/ О.О. Дереза, О.М. Леженкін, О.О. Вершков, Є.А. Гавриленко, Ю.О. Дмитрієв, Сметлов А.О. – Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2020. – 143 с.
- 5 Інженерна механіка (Деталі машин): посібник-практикум (Частина 2)/ О.О. Дереза, О.М. Леженкін, О.О. Вершков, Є.А. Гавриленко, Ю.О. Дмитрієв, Сметлов А.О. – Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2021. – 132 с.

Гарант освітньої програми



Олександр МАЦУЛЕВИЧ