

**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
«НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА КРЕСЛЕННЯ»**

<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=586>
<https://op.tsatu.edu.ua/enrol/index.php?id=1207>

Викладач д.т.н., проф. Гавриленко Євген Андрійович
<http://www.tsatu.edu.ua/tm/people/havrylenko-jevhen-andrijovych/>

Кількість кредитів 4+3=7
Загальна кількість годин 120+90=210

Загальний опис навчальної дисципліни

Анотація курсу. Нарисна геометрія та комп'ютерна графіка відноситься до дисциплін, які складають загально-інженерну підготовку спеціалістів з вищою технічною освітою.

Курс складається з двох дисциплін: нарисної геометрії та технічного креслення.

В курсі спочатку даються теоретичні основи нарисної геометрії, що є розділом геометрії, в якому вивчають способи подання просторових фігур або оригіналів за допомогою їхніх зображень (графічних моделей) на площині чи на поверхні.

Потім розглядаються приклади розв'язання задач на взаємну належність та взаємний перетин геометричних образів та визначення їх натуральних величин. Після цього вивчаються способи побудови зображень предметів і деталей у відповідності зі стандартами.

В ході вивчення дисципліни у студентів розвивається вміння визначати геометричні форми простих деталей за їх зображеннями та виконання цих зображень як з натури, так і за креслеником складальної одиниці; виробляються навички читання креслеників складальних одиниць, а також вміння виконувати їх кресленики, у відповідності зі стандартами України.

Дисципліна покликана забезпечити майбутніх фахівців сучасними прийомами комп'ютерного моделювання в середовищі SolidWorks, для вирішення різноманітних практичних задач у їхній інженерній діяльності.

Метою вивчення дисципліни є надання студентам знань, вміння та навичок, необхідних інженеру будь-якої спеціальності для викладення технічних ідей за допомогою креслення; для розуміння за кресленням конструкції принципу дії зображеного технічного механізму або споруди.

Завдання дисципліни полягає у вивченні теоретичних основ побудови зображень, розвитку вміння визначати геометричні форми деталей за їх

зображеннями та виконувати зображення як з натури, так і за креслеником складальної одиниці, вивченні загальних принципів технічного креслення та набутті навичок розробки і виконання проектно-конструкторської документації з урахуванням стандартів України.

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. ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність працювати в команді. 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.	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. ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів. 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.	РН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи. 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. РН7. Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам. РН8. Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень. РН14. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів. РН20. Застосовувати методи і алгоритми комп'ютерної графіки в процесі розробки графічних застосувань, проектувати і створювати системи графічного моделювання.

Орієнтовний перелік тем лекцій

1. Проекціювання точки. Проекціювання прямої.
2. Площина. Пряма та точка у площині.
3. Перетворення комплексного кресленика. Спосіб заміни площин проєкцій.

4. Криві лінії та поверхні. Конічні перерізи.
5. Взаємний перетин поверхонь. Спосіб січних площин.

1. Основні вимоги до оформлення креслеників.
2. Зображення. Види. Розрізи. Перетини.
3. Основні вимоги до нанесення розмірів на кресленику.
4. Зображення на кресленику рознімних з'єднань.
5. Зображення на кресленику нерознімних з'єднань.
6. Основні вимоги до оформлення кресленика складальної одиниці.

Орієнтовний перелік тем практичних занять

1. Проекціювання точки. Проекціювання прямої.
2. Проекціювання прямої.
3. Взаємне розташування прямих.
4. Площина. Пряма та точка в площині.
5. Взаємне розташування двох площин.
6. Взаємне розташування прямої та площини. Перпендикулярність прямих та площин.
7. Метод заміни площин проекцій.
8. Метод плоско-паралельного переміщення.
9. Перетин багатогранника площиною.
10. Визначення лінії перетину граней поверхонь.
11. Визначення лінії перетину криволінійної та гранної поверхонь.
12. Взаємний перетин поверхонь. Спосіб січних площин.
13. Розв'язання позиційних задач за темою «Перетин криволінійних поверхонь».
14. Перетин криволінійних поверхонь. Метод сфер-посередників.
15. Побудова лінії перетину двох поверхонь за допомогою концентричних сфер.
16. Побудова зображення деталі типу «Ролик» на робочому кресленику та нанесення розмірів.
17. Спряження. Побудова робочого кресленика деталі типу «Пластина».
18. Побудова на кресленику основних, додаткових, місцевих видів та виносного елемента.
19. Побудова на кресленику простих та складних розрізів.
20. Розрахунок та побудова уклону та конусності на кресленику.
21. Оформлення робочого кресленика деталі. Шорсткість поверхонь.
22. Оформлення робочого кресленика деталі. Технічні вимоги. Заповнення основного напису.
23. Побудова робочого кресленика деталі типу «Опора».
24. Побудова робочого кресленика деталі типу «Шестерня».
25. Розрахунок та побудова кресленика болтового з'єднання, з'єднання шпилькою та гвинтом.
26. Побудова кресленика зварного з'єднання
27. Побудова складальних креслеників та заповнення специфікації.

Політика курсу

- ✓ Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За пропуски занять без поважної причини здобувач вищої освіти буде неатестований з даної дисципліни. Усі пропущені заняття мають бути відпрацьовані під час консультацій або на Освітньому порталі університету.
- ✓ Через об'єктивні причини (наприклад, карантин, хвороба, участь у конференції, науковому проекті, міжнародному стажуванні) навчання може відбуватись в on-line формі на Освітньому порталі ТДАТУ з використанням системи Moodle або за посередництва інших інформаційно-комунікаційних платформ чи технологій за погодженням із викладачем курсу.
- ✓ Списування під час виконання контрольних заходів, диференційованого заліку та екзамену заборонені, зокрема із використанням мобільних гаджетів, комунікаційних засобів тощо.
- ✓ Презентації та виступи мають бути авторськими (оригінальними).
- ✓ Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися академічної етики: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність, дбайливо ставитись до обладнання та книжкового фонду ТДАТУ, виконувати графік освітнього процесу.

Рекомендована література

1. Михайленко, В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка //В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.А. Скидан / К., Вища школа, 2000.
2. Інженерна та комп'ютерна графіка: навчальний посібник (Частина 1)/ В.М. Щербина, О.Є. Мацулевич, Є.А. Гавриленко, Ю.В. Холодняк, І.В. Пихтєєва, О.О. Вершков, А.П. Чаплінський. – Мелітополь: Люкс, 2020. –238 с.
3. Нарисна геометрія та креслення: навчально–методичний посібник для підготовки бакалаврів зі спеціальностей 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування» / О.В. Івженко, І.В. Пихтєєва, Є.А. Гавриленко, О.Є. Мацулевич, В.М. Щербина, Ю.В. Холодняк, Л.Ю. Бондаренко, О.Ю. Михайленко. – Мелітополь: ТДАТУ. 2020. – 217 с.
4. Нарисна геометрія та креслення. Навчально–методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 131 “Прикладна механіка” / Гавриленко Є.А., Холодняк Ю.В, Пихтєєва І.В., Івженко О.В., Мацулевич О.Є., Щербина В.М., Антонова Г.В., Галько С.В. /. Мелітополь: Люкс, 2021. 223 с.
5. «Моделювання складних функціональних поверхонь в пакеті тривимірного параметричного моделювання SolidWorks: методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни ОПГ для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / Є.А. Гавриленко, Ю.В. Холодняк. – Мелітополь: 2016. - 29 с.

Гарант освітньої програми



Олександр МАЦУЛЕВИЧ