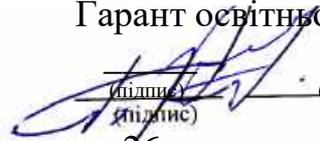


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра теоретичної механіки, машинознавства і
роботомеханічних систем (№ 202)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



О.М. Гнисько

(ініціали та прізвище)

« 26 » _____ 06 _____ 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Устрій і проєктування машин (CAD) (КП)

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерний інжиніринг
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник: Наталя МОСКОВСЬКА, доцент, к.т.н., доцент
(ім'я та прізвище, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем (№202)
(назва кафедри)

Протокол № 10 від « 26 » 06 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)  (підпис) Олег Баранов
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

здобувач вищої освіти


(підпис)

Анастасія Лагоржевська
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Московська Наталя Михайлівна

Посада: доцент

Науковий ступінь: кандидат технічних наук

Вчене звання: доцент

Перелік дисциплін, які викладає:

Промисловий дизайн

Проектування та аналіз промислового обладнання
(CAD\CAE)

Утилізація об'єктів машинобудування

Технологія пакувальних процесів

Напрями наукових досліджень:

Галузеве машинобудування

Комп'ютерна інженерія

Полімерні композиційні матеріали

Контактна інформація:

n.moskovska@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	5-й – скорочений термін навчання 2 роки 10 місяців; 7-й – нормативний термін навчання 3 роки 10 місяців
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<i>денна</i> : 2 кредити ЄКТС / 60 годин (32 аудиторних, з яких: лекції – 0, практичні – 32, лабораторних – 0; СРЗ – 28).
Види навчальної діяльності	практичні заняття, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, семестровий контроль – диф. залік
Пререквізити	Вступ до фаху, Промисловий дизайн, Устрій і проектування машин (CAD)

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Мета – формування знань про практичний аналіз інженерних об'єктів, уміння використовувати процеси та методи розробки деталей та вузлів машин із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD).

Завдання – розробка конструкцій деталей та вузлів транспортуючих машин із застосуванням систем CAD.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в команді

Спеціальні компетентності (ФК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування..

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання 8 доступних даних.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

Програмні результати навчання (ПРН):

РН2) Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН5) Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН6) Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН11) Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами.

РН14) Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD).

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1.

Змістовний модуль 1 Розрахунок елементів конструкції транспортувального пристрою

Тема 1. Завдання на курсовий проєкт

- теми практичних робіт:

Вибір типу та схеми конвеєра, довжина робочої частини транспортеру

- самостійна робота здобувача:

Пошук аналогів транспортувального пристрою

Тема 2. Визначення параметрів несучої частини транспортуючого пристрою

- теми практичних робіт:

Визначення параметрів конвеєрної стрічки (настилу, шнеку)

Вибір швидкості руху несучих елементів

- самостійна робота здобувача:

Обґрунтування типу та схеми конвеєра.

Вибір прототипу

Обґрунтування типу та схеми конвеєра.

Вибір типу несучого елемента

Тема 3. Визначення основних параметрів роликкоопор

- теми практичних робіт:

Вибір типу роликкоопор.

Визначення розмірів і маси обертових частин роликкоопор.

Визначення відстаней між роликкооперами

Визначення погонних мас обертових частин роликкоопор

- самостійна робота здобувача:

Вибір типу роликкоопор (підтримуючих елементів конвеєра)

Тема 4. Тяговий розрахунок конвеєра

- теми практичних робіт:

Визначення натягу стрічки в точках контуру (Натягу пластинчатого настилу, навантаження на шнек).

Перевірка несучого елемента на міцність

- самостійна робота здобувача:

Визначення тягового зусилля

Тема 5. Проектування приводної станції

- теми практичних робіт:

Проектування приводу транспортера (привідної станції)

- самостійна робота здобувача:

Розробка конструкції та визначення основних параметрів приводної станції

Вибір електродвигуна

Вибір редуктора

Модульний контроль 1 Оформлення розрахункової частини КП

Змістовний модуль 2 Розробка конструкції транспортувального пристрою у системі автоматизованого проектування (CAD).

Тема 6. Розробка конструкції приводного барабану

- теми практичних робіт:

Розробка конструкції приводного барабану

- самостійна робота здобувача:

3D моделювання приводного барабану (приводного елемента шнеку)

Тема 7. Розробка конструкції опор

- теми практичних робіт:

Вибір корпусів підшипників та торцевих кришок

Вибір підшипників

- самостійна робота здобувача:

Вибір та розрахунок муфт

3D моделювання опор

Тема 8. Проектування натяжної станції

- теми практичних робіт:

Проектування натяжної станції

- самостійна робота здобувача:

3D моделювання натяжного пристрою

Тема 9. Проектування станини конвеєра

- теми практичних робіт:

Проектування станини конвеєра

- самостійна робота здобувача:

3D моделювання станини конвеєра

Модульний контроль 2 Оформлення графічної частини КП. Захист

5. Індивідуальні завдання

Тема КП

6. Методи навчання

Проведення практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та іншими джерелами інформації.

7. Методи контролю

Проведення поточного контролю, - фінальний контроль у вигляді диф. заліку.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання та захист практичних	0...3	5	0...15
Модульний контроль	0...15	1	0..15
Змістовний модуль 2			
Виконання та захист практичних робіт	0...4	9	0...36
Модульний контроль	0...34	1	0...34
Всього за семестр			0...100

Семестровий контроль (диф. залік) проводиться у разі відмови здобувача освіти від балів підсумкового контролю й за наявності допуску до диф. заліку. Під час складання семестрового диф. заліку здобувач освіти має можливість отримати максимум 100 балів.

Таблиця 8.2 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційний залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати практичні роботи. Знати основні методи розрахунку елементів транспортуючих систем. Мати базовий набір елементів конструкції, виконаних із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD).

Добре (75 - 89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі розрахункові завдання. Показати вміння виконувати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти розробляти весь набір елементів конструкції із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD).

Відмінно (90 - 100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати теорію розрахунку транспортувальних пристроїв різного типу. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Вміти вибрати найбільш ефективну схему конвеєру, розробити та обрахувати всі її елементи. Безпомилково виконувати та захищати КП із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD) в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботі.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску (з урахуванням форс-мажорів, пов'язаних зведенням в Україні воєнного стану). Дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrocheshnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenti/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

1. Колоскова, А.Н. Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Устрій і проектування транспортуючих машин" для бакалаврів / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т"; розроб. Г. М. Колоскова. - Харків, 2019. - 49 с .
http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/_AA_Ustrij.pdf
2. Комп'ютерні технології проектування : навч. посіб. до виконання курс. проекту / В. Ф. Несвіт ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. Н. Е. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2018. - 53 с .
<http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/>
3. Моделювання деталей технологічного оснащення з використанням САПР SolidWorks : метод. рек. до виконання лаб. робіт , Ч. 1 / М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т" ; уклад.: О. А. Павленко, В. Є. Зайцев, В. В. Борисевич. - Х. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2008. - 63 с.
<http://library.khai.edu/library/fulltexts/m2008/Modeljuvannja%20detalej%20tehnologichnogo%20osnaschennja%20z%20vikoristannjam%20SA%20PR%20Sol%20idWorks.pdf>
4. Моделювання деталей технологічного оснащення з використанням САПР SolidWorks : метод. рекомендації до виконання лаб. робіт , Ч. 2 / уклад. О.А. Павленко, В.Є. Зайцев, В.В. Борисевич, О.П. Мельничук. - Х. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т", 2009. - 61 с.
<http://library.khai.edu/library/fulltexts/m2009/Modeljuvannja%20detalej%20tehnologichnogo%20osnaschennja%20z%20vikoristannjam%20SA%20PR%20Sol%20idWorks.pdf>

11. Рекомендована література

Базова

1. Дереза, О. О. Машинаи безперервного транспорту : методичний посібник / О.О. Дереза. – Мелітополь : Таврійський державний агротехнологічний університет, 2016. – 108 с.
2. Харун, В. Р. Вантажопідіймальні машини та машини безперервного транспорту : конспект лекцій / В. Р. Харун, Д. Ю. Петрина. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. - 152 с.
3. Атлас конструкцій Підйомно-транспортних машин. Частина І. Крани і кранові механізми. [Білостоцький В.О., Мазоренко Д.І., Тіщенко Л.М., Міняйло А.В. та ін.]. – та ін.]. – Харків: ХНТУСГ, 2008. – 100 с.

Допоміжна

1. Іванченко Ф.К. Підйомно-транспортні машини: Підручник / Ф.К. Іванченко – К., 1993. – 413 с.
2. Атлас конструкцій Підйомно-транспортних машин. Частина ІІ. Транспортні машини. [Білостоцький В.О., Мазоренко Д.І., Тіщенко Л.М., Міняйло А.В. та ін.]. – та ін.]. – Харків: ХНТУСГ, 2009. – 98 с.
3. Foundation, Martin Engeneering. 2009. – 500р.
4. Підйомно-транспортні машини: Розрахунки підйимальних і транспортувальних машин: підручник [В.С. Бондарєв, О.І. Дубинець, М.П. Колісник та ін.]. – К.: Вища шк., 2009. – 734 с.

15. Інформаційні ресурси

<https://education.khai.edu/department/202>

<https://k202.tilda.ws/>