

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

Кафедра нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання (№ 406)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



Сергій САЄНКО
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« 29 » серпня 2025 р.

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ЕРГОНОМІКИ ТА ТЕХНІЧНОЇ ЕСТЕТИКИ

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань:

13 Механічна інженерія

(Шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність:

133 Галузеве машинобудування

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма:

Комп'ютерний дизайн та 3D-моделювання

(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: *перший (бакалаврський)*

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник: Бойко Д.В. асистент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання (№ 406)
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри канд. техн. наук, доцент
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Катерина МСАЛІАМ
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Представник здобувачів освіти:


(підпис)

Олександр РИДА
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Бойко Дар'я Володимирівна

Посада: асистент

Науковий ступінь: –

Вчене звання: –

Перелік дисциплін, які викладає:

- Основи ергономіки та технічної естетики;
 - основи промислового дизайну;
 - основи промислового дизайну (КП);
 - дизайн предметно-просторового середовища
-

Напрями наукових досліджень:

Дизайн, промисловий дизайн, 3D-моделювання

Контактна інформація:

d.stonoga@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	<i>Денна</i>
Семестр	3
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	5 кредитів ЄКТС / 150 годин (64 аудиторних, з яких: лекції – 16, практичні – 48; СРЗ – 86);
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий контроль – залік
Пререквізити	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології, Вступ до фаху, Матеріалознавство

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

Мета – дисципліни є отримання студентами необхідних знань щодо принципів створення технічних засобів та проектування окремих виробів та системи «люди-на-техніка-середовище» з врахуванням «людського фактору», а саме, антропометричних, психологічних, психофізіологічних та інших ергономічних факторів з метою оптимізації умов праці та відпочинку людини та створення виробів, що мають не лише високі естетичні властивості, але й таких, що є зручними і доступними в користуванні.

Завдання – формування сучасного виробничого мислення та системи спеціальних знань з ергономіки, а також практичних ергономічних навичок при розробки різних за складністю промислових виробів.

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Підготовка конкурентоспроможних на ринку праці фахівців, здатних вирішувати спеціалізовані задачі зі створення, вдосконалення та підвищення ефективності об'єктів машинобудування.

Акцент на здатність до аналізу, прогнозування, проектування, прийняття рішень в складних системах різної: природи на основі системної: методології; формування засобами дизайну естетично досконалих об'єктів в промисловій сфері.

Загальні компетентності (ЗК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї: (креативність).

ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні компетентності (СК абоФК)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

ФК4. Здатність втулювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

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

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, спрямоваю на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

Програмні результати навчання (ПРН або РН):

ПРН5 Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

ПРН6 Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

ПРН10 Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації: технічних завдань.

ПРН16 Застосовувати сучасне загальне та спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності.

ПРН17 Розробляти та представляти результати роботи у професійному середовищі, враховувати сучасні тенденції: ринку, проводити дослідження ринку в сфері дизайну.

4. Зміст навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. Основи ергономіки

Тема 1. Мета й завдання ергономіки та технічної естетики

Анотація: Знайомство з основами ергономіки та технічної естетики, їх місцем серед інших наук і ключовою термінологічною базою. Тема охоплює стислий історичний розвиток ергономіки та технічної естетики, від їх зародження до сучасного стану. Крім того, вивчаються основні методи, що використовуються для проведення ергономічних досліджень, які допомагають оптимізувати взаємодію людини з її оточенням.

Теми лекцій:

1.1 Основи дисципліни. Ергономіка та її місце в системі наук; Основні терміни та поняття ергономіки.

1.2 Історія виникнення й етапи розвитку ергономіки; Історія виникнення та сучасний стан технічної естетики.

1.3 Методи ергономічного дослідження.

Теми практичних:

1. «Розробка «модулора» людини за заданими параметрами». Розробити «модулор» для людини, враховуючи антропометричні дані, для використання у різних статичних та динамічних позах. Визначити, як ці пози впливають на проектування простору та обладнання. Виконати графічні зображення статуту людини в статичному і динамічному положеннях.

Самостійна робота: опрацювати матеріал лекцій, доопрацювання практичного завдання, підготовка стислої презентації по даній темі та її подальший захист.

Тема 2. Антропометричні вимоги ергономіки

Анотація: Цей розділ пояснює, як фізичні параметри тіла людини (антропометрія), її рухи (біомеханіка) та сприйняття інформації (інформаційна сумісність) впливають на дизайн продуктів і робочих місць.

Теми лекцій:

2.1 Антропометрична, біомеханічна, інформаційна сумісність; Баланс положення тіла, як ос-нова мінімізації енергетичних витрат людини.

2.2 Сенсори людини.

2.3 Ергономіка середовища існування: вимоги до робочих місць меблів та обладнання.

Теми практичних:

1. «Методи ергономічного дослідження для оцінки та покращення робочого місця».

Навчитися застосовувати методи ергономічного дослідження для оцінки та покращення робочого місця. Вивчити методи ергономічного аналізу та застосувати їх на практиці. Провести оцінку робочого місця за вибраними критеріями. Розробити рекомендації щодо покращення ергономічності робочого місця.

2. «Обмірювання та рекомендації що до вдосконалення існуючих робочих місць».

Метою цього практичного завдання є оцінка існуючих робочих місць, визначення їх слабких місць і недоліків, а також надання рекомендацій щодо покращення умов праці для підвищення продуктивності та забезпечення комфортного середовища для працівників.

Самостійна робота: опрацювати матеріал лекцій, доопрацювання практичного завдання, підготовка стислої презентації по даній темі та її подальший захист. Підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль 1

Змістовний модуль 2. Основи технічної естетики

Тема 3. Ергономічні вимоги до системи «людина-машина (техніка)-середовище». Чинники, що визначають ергономічні вимоги

Анотація: Ця тема розглядає систему «людина-машина-середовище» як основу для визначення ергономічних вимог, аналізуючи її ключові компоненти, розподіл функцій та вплив зовнішніх факторів на працездатність.

Теми лекцій:

3.1 Система «людина-машина (техніка)-середовище її основні принципи та значення; Розподіл функцій між людиною і машиною.

3.2 Фактори зовнішнього середовища і їх вплив на характеристики працездатності; Методи профілактики втомленості людини у системі «людина-машина-середовище».

Теми практичних:

1. «Розробка інформаційного наповнення та кольорових схем в середовище за заданими параметрами».

Розробити та реалізувати інформаційне наповнення та колірні схеми для певного середовища (веб-сайт, мобільний додаток, робочий простір) відповідно до заданих параметрів. Оцінити, як обране наповнення та колірні схеми впливають на сприйняття та функціональність середовища.

Самостійна робота: опрацювати матеріал лекцій, доопрацювання практичного завдання, підготовка стислої презентації по даній темі та її подальший захист.

Тема 4. Специфіка взаємодії ергономіки та технічної естетики

Анотація: Ця тема досліджує важливий взаємозв'язок між ергономікою та технічною естетикою. Вона розглядає, як функціональні, безпечні та зручні у використанні вироби (ергономіка) також можуть бути візуально привабливими та естетично цінними (технічна естетика).

Теми лекцій:

4.1 Структура ергономічних показників техніки;

4.2 Ергономічна оцінка якості виробів.

Теми практичних:

1. «Аналіз взаємодії ергономіки та естетики у дизайні побутової техніки».

Дослідити, як принципи ергономіки та технічної естетики можуть бути об'єднані для створення ефективних та привабливих продуктів. Зрозуміти, як поєднання ергономіки та естетики впливає на загальне сприйняття та зручність використання пристроїв.

Самостійна робота: опрацювати матеріал лекцій, доопрацювання практичного завдання, підготовка стислої презентації по даній темі та її подальший захист. Підготовка до модульного контролю.

Модульний контроль 2

5. Індивідуальні завдання

Не передбачено

6. Методи навчання

Проведення лекцій та практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), наочних матеріалів, самостійна робота студентів.

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюють під час проведення практичних занять, метою якого є перевірка рівня підготовки студента до виконання окремих видів роботи у вигляді опитування та наочних ілюстрацій.

Підсумковий контроль складається з балів, що студенти отримали під час проведення практичних занять та результатами наочних ілюстрацій до практичних завдань і письмового опитування за самостійною роботою.

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			
Активність під час аудиторної роботи	0...1	8	0...8
Виконання і захист лабораторних/практичних робіт	0...10	3	0...30
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Змістовний модуль 2			
Активність під час аудиторної роботи	0...1	8	0...8
Виконання і захист лабораторних/практичних робіт	0...17	2	0...34
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Усього за семестр			0...100

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

Білет для **заліку** складається з двох запитань теоретичних запитань на максимальну кількість балів за кожне запитання 50 балів (сума – 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 освіти протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі практичні та самостійні завдання. Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі практичні роботи та самостійні завдання.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні і самостійні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Безпомилково виконувати та захищати всі практичні завдання та самостійні роботи в обумовлений викладачем строк з докладним обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуальної презентації по додатковій темі в рамках загальної теми проходження матеріалу

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-dobrochesnist.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 не доброчесності. Виявлення ознак академічної не доброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її не зарахування викладачем незалежно від масштабів плагиату 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. Дистанційний курс з дисципліни «Основи ергономіки та технічної естетики» для студентів другого курсу спеціальності 113 Галузеве машинобудування. <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=8473>
2. Науково-технічна бібліотека та цифровий репозиторій <https://library.khai.edu/?module=search&query=%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0>

11. Рекомендована література

Базова

1. Ergonomic checkpoints: Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions.
https://www.ilo.org/safework/info/instr/WCMS_178593/lang--en/index.htm
2. ДСТУ 3944-2000. Дизайн і ергономіка. Правила виконання дизайн ергономічних робіт під час розроблення та поставлення продукції на виробництві. К.: Держстандарт України, 2000.
3. ДСТУ 3899-99 Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення.
4. ДСТУ 4055-2001 Дизайн і ергономіка. Номенклатура дизайнерських та ергономічних показників якості продукції виробничо-технічного призначення.
5. ДСТУ 8603-2015 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання рівня якості автоматизованих робочих місць.
6. ДСТУ 7298:2013 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання естетичного рівня якості промислової продукції.

7. ДСТУ 7895:2015 Дизайн і ергономіка. Правила оцінювання ергономічного рівня якості промислової продукції.

Допоміжна

1. Дизайнерська діяльність: Екологічне проектування. Науково-методичне видання / В.О. Свірко, О.В. Бойчук, В.М. Голобородько, А.Л. Рубцов. – Київ: УкрНДІДЕ, 2016. – 196 с.
2. Дизайнерська діяльність: стан і перспективи. Інформаційно-методичне видання / В.О. Свірко, О.В. Бойчук, В.М. Голобородько, А.Л. Рубцов. – Київ: УкрНДІДЕ, 2014. – 171 с.
3. Іттен Й. Наука дизайну та форми: Вступний курс, який я викладав у Баугаузі та інших школах. Київ : ArtHuss, 2021. 136 с.
4. Патер Р. Політика дизайну. Київ : ArtHuss, 2021. 192 с.
5. Пискун, О. М. Основи дизайну : навчально-методичний посібник для студ. спец. „Технологічна освіта” / О. М. Пискун –Чернігів : ЧДПУ, 2009. – 40 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Machine Design, A History of Product Design: <https://www.machinedesign.com/automation-iiot/article/21837666/a-history-of-product-design>
2. International Ergonomic Association: <https://iea.cc/>
3. Industrial design: <https://www.britannica.com/topic/industrial-design/Design-in-the-21st-century-technology-and-democracy>
4. World Design Organization: <https://wdo.org/about/definition/>
5. World Intellectual Property Organization. Industrial Designs: <https://www.wipo.int/designs/en/>