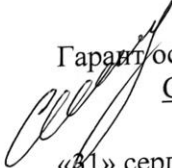


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

кафедра № 406
«Нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання»

Гарант освітньої програми

Сергій Саєнко
(ініціали та прізвище)
«31» серпня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи ергономіки та технічної естетики
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 13 Механічна інженерія
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування
(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерний дизайн та 3D моделювання
(шифр і назва спеціальності)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2023 рік

Розробник: Д.В. Стонога
(ініціали та прізвище)

Д.В. Стонога
(підпис)

Робоча програма «**Основи ергономіки та технічної естетики**» для студентів за спеціальністю **133 «Галузеве машинобудування»**, освітньою програмою «**Комп'ютерний дизайн та 3D моделювання**» розглянуто на засіданні кафедри № 406 «Нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання»

Протокол № 1 від «31» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри К.Т.Н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання) К.Т.Н.
(підпис)

К.П. Мсаллам
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань 13 «Механічна інженерія» _____ <small>(шифр і назва)</small>	Обов'язкова
Модулів – 1		Навчальний рік 2023 / 2024
Змістових модулів – 2	Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування» _____ <small>(шифр і назва)</small>	Семестр 1-й
Індивідуальне завдання _____ <small>(назва)</small>		Лекції ²⁾ 24 годин
Загальна кількість годин – 105	Освітня програма <u>«Комп'ютерний дизайн та 3D моделювання»</u>	Практичні, семінарські ²⁾ 24 годин
Кількість тижневих годин для денної форми навчання ¹⁾ : - аудиторних – 3; - самостійної роботи студента – 3,5		Рівень вищої освіти <u>перший (бакалаврський)</u>
	Самостійна робота 57 годин	
	Індивідуальні завдання -	
	Вид контролю залік	

Примітки:

¹⁾ Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи для денної форми навчання становить 48/ 57.

²⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – дисципліни є отримання студентами необхідних знань щодо принципів створення технічних засобів та проектування окремих виробів та системи «людина-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.

Загальні компетентності: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність проведення вимірювань на певному рівні.

Спеціальні (фахові) компетентності: Здатність продемонструвати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Здатність втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

Результати навчання:

знати: РН1 Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі; РН2 Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку; РН5 Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи; РН10 Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.

вміти: РН6 Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її; РН9 Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи;

Пререквізити: вступ до фаху, основи композиції

Постреквізити: WEB дизайн у промисловості, Основи промислового дизайну, Дизайн та формоутворення промислових виробів. 3D графіка, Комп'ютерне проектування виробів та технологій, Дизайн предметно-

просторового середовища, Комп'ютерне проектування виробів та технологій, Проектна діяльність у промисловому дизайні, Дипломна робота (проект) бакалавра.

Міждисциплінарні зв'язки: Основи промислового дизайну, 3D моделювання у дизайні, Деталі машин та основи конструювання, Дизайн предметно-просторового середовища, Дипломне проектування

3. Програма навчальної дисципліни

ТЕМА 1. Мета й завдання ергономіки та технічної естетики.

- 1.1 Основи дисципліни. Ергономіка та її місце в системі наук;
- 1.2 Основні терміни та поняття ергономіки;
- 1.3 Історія виникнення й етапи розвитку ергономіки;
- 1.4 Історія виникнення та сучасний стан технічної естетики;
- 1.5 Методи ергономічного дослідження.

ТЕМА 2. Антропометричні вимоги ергономіки

- 2.1 Антропометрична, біомеханічна, інформаційна сумісність;
- 2.2 Баланс положення тіла, як основа мінімізації енергетичних витрат людини. Сенсори людини. Кут зору та відстані;
- 2.3 Значення кольору в ергономічному вдосконаленні промислових виробів;
- 2.4 Розподіл функцій між людиною і машиною.

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

- 3.1 Система «людина-машина (техніка)-середовище її основні принципи та значення;
- 3.2 Принципи формування інтелектуальних систем;
- 3.3 Ергономіка сприйняття об'єктів у середовище і систем;
- 3.4 Фактори зовнішнього середовища і їх вплив на характеристики працездатності;
- 3.5 Методи профілактики втомленості людини у системі «людина-машина-середовище»;

ТЕМА 4. Основи та принципи ергономічного проектування робочих місць з оптимальними параметрами

- 4.1 Параметри робочого місця: ергономічний розрахунок, способи облаштування;
- 4.2 Ергономіка середовища існування: вимоги до меблів та обладнання;
- 4.3 Процентилі (перцентили) і їх використання при проектуванні технологічного обладнання та промислових виробів;
- 4.4 Робота стоячи. Робота сидячи;
- 4.5 Робота з інформаційним наповненням в системі.

ТЕМА 5. Специфіка взаємодії ергономіки та технічної естетики

- 5.1 Структура ергономічних показників техніки;
- 5.2 Ергономічна оцінка якості виробів;
- 5.3 Психологічний зміст діяльності людини та емоційний стан;

5.4 Застосування методів біоніки в ергономіці та технічній естетиці.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
ТЕМА 1. Мета й завдання ергономіки та технічної естетики	18	5	4			9
ТЕМА 2. Антропометричні вимоги ергономіки	18	5	4			9
ТЕМА 3. Ергономічні вимоги до системи «людина-машина (техніка)-середовище». Чинники, що визначають ергономічні вимоги	29	5	4			20
ТЕМА 4. Основи та принципи ергономічного проектування робочих місць з оптимальними параметрами	22	5	8			9
ТЕМА 5. Специфіка взаємодії ергономіки та технічної естетики	17	4	3			10
Модульний контроль	1					
Усього годин	105	24	24			57
Разом	105	24	24			57

5. Теми лабораторних занять

Не передбачено

6. Практична робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	«Побудова рухомого вузла за допомогою простих геометричних форм»	4
2	«Розробка схем положення людини в динамічному та статичному положенні за заданими параметрами»	4
3	«Розробка «модулора» людини за заданими параметрами»	4
4	«Обмірювання та рекомендації що до вдосконалення існуючого робочого місця»	4
5	«Розробка інформаційного наповнення та кольорових схем в середовищі за заданими параметрами»	4
6	«Розробка простого побутового елемента з урахуванням ергономічних вимог»	4
Усього годин		24

7. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість
---	------------	-----------

з/п		ГОДИН
1	Специфіка ергономіки в різних сферах дизайну	4
2	Основні концепції сучасної ергономіки	3
3	Різні типи середовища та їх вплив на людину	3
4	Ризики для людини в системі «людина-машина-середовище»	3
5	Принцип масштабності в промисловості	3
6	Динамічні робочі пози людини та їх використання	3
7	Побудова рухомого вузла за допомогою простих геометричних форм	3
8	Розробка схем положення людини в динамічному та статичному положенні за заданими параметрами	3
9	Розробка «модулора» людини за заданими параметрами	3
10	Побудова персонального робочого місця за ергономічними вимогами	3
11	Розробка інформаційного наповнення та кольорових схем в середовище за заданими параметрами	3
12	Розробка простого побутового елемента з урахуванням ергономічних вимог	3
	Модульний контроль	10
	Індивідуальне завдання	-
	Контрольний захід	10
Усього годин		57

7. Індивідуальні завдання

Не передбачено

8. Методи навчання

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

9. 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 опитуванні за самостійною роботою.

10. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

10.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Виконання та здача практичних робіт с 1 по 5 (6х9-10 балів)	58 балів
Виконання та здача практичних робіт с 1 по 5 (6х9-10 балів)	22 балів
Модульний контроль	20 балів
Разом	100 балів

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності виконання практичних та самостійних

робіт. Під час складання семестрового контролю студент має можливість отримати максимум 100 балів. Білет для іспиту/заліку складається з двох теоретичних та одного практичного питання. За кожне теоретичне питання максимальна кількість 20 балів, за практичне питання 60 балів. Загальна сума – 100 балів.

10.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: Опанування теоретичним матеріалом з основ ергономіки за допомогою лекцій та самостійної роботи.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: Мати практичне представлення про ергономічні вимоги для проектування промислових виробів та середи за рахунок виконання практичних завдань.

10.3 Критерії оцінювання роботи студента 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.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

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

11. 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>

Навчально-методичні посібники:

1. В.Г. Брусенцов, О.В. Брусенцов, І.І. Бугайченко, С.О. Кисельова Основи ергономіки / Навчальний посібник // українська державна академія залізничного транспорту. Харків. – 2011. 145 с.
<http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2339/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>
2. О.Г. Гервас Ергономіка. Навчально-методичний посібник / Гервас Ольга Геннідівна. – Умань: видавничо-поліграфічний центр «Візаві». - 2011. – 130с.
<https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/2048/1/Ergonomika.pdf>
3. Ергономіка та основи ергодизайну: методичні рекомендації до виконання курсової роботи / уклад. : Л.Р. Гнатюк, В. М. Заплатинський – К. : НАУ, 2011. – 40 с.
<https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/11982/1/1.pdf>
4. Сердюк С. М. Ергономічні питання проектування людино-машинних систем: навчальний посібник / С. М. Сердюк. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 334 с.
http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/1543/1/Serdiuk_Problems_of_Human_Machine_System.pdf

Рекомендована література

1. International Ergonomic Association. <https://iea.cc/>
2. О. М. ПОПЛАВСЬКА. ЕРГОНОМІКА / Конспект лекцій з дисципліни ергономіка. 2005 р.
http://psih.pp.ua/p039_%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0_2005_%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B0_%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D1%8D%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.html
3. 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

15. Інформаційні ресурси

Сайт кафедри: <https://k406.khai.edu/>