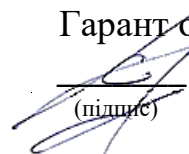


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

С.Б. Кочук

(ініціали та прізвище)

« 30 » серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації (КП)

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і
виробництва

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків - 2024 рік

Розробник: доцент каф.305, к.тех.н., доцент Вікторія БУРДЕЙНА
(посада, науковий ступінь і вчене звання, ім'я та прізвище)



(підпис)

Робочу програму Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації(КП)
розглянуто на засіданні кафедри мехатроніки та електротехніки (№ 305)
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29 » серпня 2024 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Роман Тріщ
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент гр. 339



(підпис)

Микола Тодоров
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 2	<p>Галузь знань <u>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</u> (шифр і найменування)</p> <p>Спеціальність <u>174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</u> (код і найменування)</p> <p>Освітня програма <u>Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва</u> (найменування)</p> <p>Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	<i>Обов'язкова</i>
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 1		2024/2025
Індивідуальне завдання _____ (назва)		Семестр
Загальна кількість годин – 60 <i>аудиторних занять* / 16</i>		4-й
		Лекції*
		Не передбачено
		Практичні*
		_16 годин
		Лабораторні*
	Не передбачено	
	Самостійна робота	
	44 годин	
	Вид контролю	
	діф. залік	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача 7		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 16/44.

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: сформувати теоретичні знання та практичні вміння про використання типових апаратів та установок, обладнання, які використовуються в автоматизованих технологічних процесах виробничих підприємств.

Завдання дисципліни полягає в формуванні у здобувачів достатньої компетентності з теоретичних основ та базових принципів використання різного виду обладнання в автоматизованих виробничих процесах.

Компетентності, які набуваються:

ЗК1.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК2.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6.Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ФК1.Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для аналізу і синтезу систем автоматизації.

ФК3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ФК4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик; налагоджувати та експлуатувати системи автоматизації.

ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

Очікувані результати навчання:

ПРН3. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН7. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, здатність проводити аналіз виробничо-технічних систем в різних галузях промисловості як об'єктів автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації.

ПРН8. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПРН9. Вміти проектувати, налагоджувати та експлуатувати системи автоматизації, зокрема спеціальні вимірювальні та керуючі системи з урахуванням властивостей виробничо-технологічних комплексів.

ПРН11. Знати та вміти використовувати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН15. Вміти обґрунтовувати вибір елементів та розробляти схемотехнічні модулі систем автоматизації.

Пререквізити: Знання набуті при вивченні дисципліни: Вступ до фаху, Вища математика, Фізика, Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації

Кореквізити: Дисципліна Технічна механіка

Постреквізити: знання необхідні для вивчення дисциплін: Технічні засоби автоматизації, Автоматизація технологічних процесів, Мікропроцесорні пристрої та проходження практики.

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Виконання курсового проєкту за тематикою дослідження

Тема 1. Аналіз та постановка проблематики розробки за темою курсового проєкту. Правильний обрати тему курсового проєкту та сформулювати наукову проблему в галузі технічних наук. Методи аналізу наукової літератури, патентної інформації та результатів інших досліджень за темою дослідження.

Тема 2. Проведення основних розробок за темою курсового проєкту. Розглянемо практичні аспекти проведення наукового дослідження в рамках курсового проєкту. Описання етапів дослідження від формулювання гіпотези до інтерпретації результатів. Вибір методів збору та аналізу даних, а також оформленню результатів у відповідності до вимог наукової роботи.

Тема 3. Оформлення пояснювальної записки відповідно до вимог нормативно-технічної документації. Вимоги до оформлення пояснювальної записки, які регламентуються нормативно-технічною документацією: структура, зміст та оформлення кожного розділу роботи. Вимоги до оформлення списку літератури, таблиць, рисунків та інших елементів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 2 Другий семестр					
Змістовний модуль 1. Виконання курсового проєкту за тематикою дослідження					
Тема 1 Аналіз та постановка проблематики розробки за темою курсового проєкту	16		4		12
Тема 2 Проведення основних розробок за темою курсового проєкту	32		8		24
Тема 3 Оформлення пояснювальної записки відповідно до вимог нормативно-технічної документації	10		2		8
Всього годин	120		16		4

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
	<i>Другий семестр</i>	
1	Огляд та аналіз прототипів та літератури з теми проєкту. Обґрунтування і формування засобу реалізації.	2
2	Теоретичне обґрунтування працездатності технології, конструкцій, виробу.	2
3	Розрахунки, синтез, оптимізація, розробка схеми за тематикою курсового проєктування	2
4	Макетування та наладка пристроїв, розробка програм, модулювання на ПЕОМ	2
5	Представлення графічних робіт, опис пристроїв чи інтерфейсів	2

6	Написання інструкцій користувачам, алгоритмів	2
7	Розробка висновків та рекомендацій.	2
8	Оформлення пояснювальної записки	2
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	
	Разом	

8. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Використання наукові бази даних, бібліотеки та інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації.	15
2	Аналіз, збирання і аналіз статистичних даних, результатів експериментів тощо.	15
3	Створення структурованого плану проєкту, розділивши його на розділи та підрозділи (вступ, огляд літератури, основна частина, висновки)	12
4	Описання методів, які використовуватимуться для збору та аналізу даних (експерименти, опитування, аналітичні методи тощо). Причини вибору методів, їх переваги та обмеження.	16
5	Написання основного розділи проєкту, де детально розглядаються результати дослідження в наукового стилю і послідовності у викладі.	20
6	Узагальнення результатів дослідження, формулювання висновків та, за необхідності, запропоновані рекомендації.	10
7	Презентація, що відображає основні результати і висновки проєкту.	8
8	Перевірте роботу на наявність плагіату за допомогою спеціальних програм.	8
	Разом	104

9. Індивідуальні завдання

Тематика курсового проєктування:

1 Автоматизація виробничих процесів

2 Автоматизація проєктування систем автоматизації

- 3 Автоматизація навчальних процесів
- 4 Автоматизація систем керування
- 5 Проектування робототехнічних систем
- 6 Проектування мехатронних систем
- 7 Проектування БПЛА
- 8 Розробка БПЛА на базі (літака, коптера, ракети, КЛА)
- 9 Розробка систем 3D печаті
- 10 Розробка систем регулювання подачі рідких та сиучих матеріалів
- 11 Розробка систем регулювання температури, вологості,
- 12 Розробка системи «Розумний дім»
- 13 Розробка систем відеоспостереження
- 14 Розробка систем охоронної сигналізації та протипожежних
- 15 Розробка систем управління виконавчими механізмами
- 16 Розробка енергетичних систем

За згодою з викладачем здобувач може запропонувати і узгодити свою тему курсового проєкту.

10. Методи навчання

Проведення практичних занять, консультацій за розкладом кафедри та індивідуальні (при необхідності), самостійна робота здобувача з нормативно-правовими актами та інформаційними ресурсами.

11. Методи контролю

Проведення практичних занять, консультації за розкладом кафедри та індивідуальні (при необхідності), самостійна робота здобувачів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники). Вибіркове опитування здобувачів на практичних заняттях. Допускове опитування перед виконанням практичних робіт.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
модуль 1			
Аналіз літературних джерел та постановка проблеми дослідження	0...10	4	0...40
Написання основної частини курсового проєкту, оформлення пояснювальної записки	0...10	4	0...40
Захист курсового проєкту за темою дослідження	0...20	1	0...20
Усього за семестр			0...100

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Досягти очікуваних результатів навчання. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання. Вміти самостійно знаходити необхідну інформацію в наукових джерелах, проводити простий аналіз отриманих даних, оформлює свою роботу відповідно вимог. Вміти працювати в команді над спільним проєктом

Добре (75 - 89). Крім базових вимог на оцінку «задовільно», показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти пояснювати.

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

Розподіл балів, які отримують здобувачі за виконання курсової проєкту

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 60	До 20	до 20	100

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

13. Рекомендована література

Базова

1. Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації [Текст]: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / І. Ш. Невлюдов. Кривий Ріг: Криворізький коледж НАУ, 2017 р. – 444 с.

2. Яцков М.В., Корчик Н.М., Мисіна О.І. Виробничі процеси та обладнання об'єктів автоматизації – Рівне: НУВГП, 2014. – 389 с.

3. Яцков, М. В. Типові технологічні процеси та апарати [Текст] навч. посіб. / М. В. Яцков, Н. М. Корчик, О. І. Мисіна. – Рівне: Червінко А. В., 2012. – 278 с.

4. Я.І. Проць, В.Б. Савків, О.К. Шкодзінський, О.Л. Ляшук А 22 Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних

спеціальностей вищих навчальних закладів. – Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. – 344с.

5. Пальчевський Б.О. Дослідження технологічних систем. Моделювання проектування оптимізація. – Львів: Світ, 2001. – 232с.

6. Остапчук. М. В. Рибак А.И. Система технологій (за видами діяльності): Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2003. – 888с.

Допоміжна

1. Основні процеси машини та апарати хімічних виробництв: Підручник / І. В. Коваленко, В. В. Маліновський. –К.: Інрес: Воля, 2006. – 264с.: іл

14. Інформаційні ресурси

1. Дистанційна освіта НАУ ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=4402>

2.Наукова бібліотека ХАІ. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.khai.edu/>

3. Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nau.ua>