



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Технічні засоби автоматизації ТІ1511JTMAU
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 –1 семестр
Course of study / Назва спеціальності	151 Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології
Educational program / Освітня програма	«Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології фабрик огрудкування»
Education - ECTS / Рівень – Кредити	Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти - 4 ECTS
Status / Статус	Обов'язкова
Learning language / Мова навчання	Українська
Author / Укладач	Шеліст Дмитро Андрійович, асистент Навчально-наукового технологічного інституту Державного університету економіки і технологій, e-mail: dm.shelist@gmail.com _моб. +380676000050
Консультації	Очні консультації: вт, 14.00-15.00 Он лайн- консультації у Viber за номером телефона викладача: сб 10.00-12.00

A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни є одержання знань засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для проектування та експлуатації технічного забезпечення сучасних АСУ ТП.

B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Проектне компонування управляючого обчислювального комплексу для АСУ ТП. Склад і основні вимоги до технічних засобів автоматизації. Проектне компонування об'єктно-орієнтованих апаратурно-програмних комплексів на базі індустріальних комп'ютерів.

Тема 2 Основи побудови та функціонування мікропроцесорних управляючих обчислювальних комплексів. Зовнішні інтерфейси. Надійність технічних засобів автоматизації. Освоєння прийомів проектного компонування КТЗ АСУ ТП.

Тема 3. Класифікація и кодування інформації. Підсилювачі потужності. Виконавчі механізми. Регулюючі органи. Захист від завад датчиків та з'єднуючих дротів систем промислової автоматизації.

Тема 4. Показники надійності об'єктів, що ремонтуються, що не відновлюються і що відновлюються в процесі застосування. Облік умов роботи систем при формуванні і розрахунку показників надійності

C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до аналізу та абстрактного мислення. ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК07. Здатність працювати автономно та у складі команди. ЗК08. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	СК02. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях. СК03. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування. СК05. Здатність професійної експлуатації систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів. СК06. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.
Програмні результати навчання (ПРН)	ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.



ПР03. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.

ПР05.Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПР06. Вміти виконувати роботи з експлуатації систем автоматизації.

ПР10. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН

Тиждень/Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
1 тиждень	Уніфіковані сигнали дсп. Структура системи автоматичного регулювання	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, додаткова: 2
1 тиждень	Освоєння прийомів проектного компонування КТЗ АСУ ТП на базі керуючих мікропроцесорних комплексів	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
2 тиждень	Вимоги до універсальних технічних засобів автоматизації	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, 7 додаткова: 2
2 тиждень	Принципи дії датчиків	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
3 тиждень	Закони регулювання Властивості виконавчих механізмів і їх облік при формування законів регулювання	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, додаткова: 2
3 тиждень	Облік умов роботи систем при формуванні і розрахунку показників надійності	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
4 тиждень	Формування стандартних законів регулювання Формування пропорціонально-інтегрального закону	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, 7 додаткова: 2
4 тиждень	Регулюючі органи. Захист від завад датчиків та з'єднуючих ротів систем промислової автоматизації.	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
5 тиждень	Регулювання у регуляторах з виконавчим механізмом постійної швидкості	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, додаткова: 2
5 тиждень	Дослідження впливу навантаження на вихідний сигнал потенціометричного датчика переміщення об'єкта	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу



6 тиждень	Комплекс апаратури регулювання.	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1,7 додаткова: 2
6 тиждень	Дослідження датчиків кутової швидкості обертання двигуна або валу виконавчого механізму	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
7 тиждень	Контрольно вимірювальні засоби систем автоматизації	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, додаткова: 2
7 тиждень	Огляд номенклатури модулів, що складають агрегатні КТЗ автоматизації, провідних світових виробників. Вирішення завдань проектного компонування систем на базі цих КТЗ.	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
8 тиждень	.Технічні засоби автоматизації прийому перетворенню та передаванню вимірювальної і командної інформації	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1,7 додаткова:1, 2
8 тиждень	Захист від завад датчиків та з'єднуючих ротів систем промислової автоматизації.	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
9 тиждень	Засоби зв'язку ПК з об'єктом керування	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, додаткова: 2
9 тиждень	Розрахунок параметрів законів регулювання	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
10 тиждень	Реальні закони регулювання.	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, додаткова: 2
10 тиждень	Створення алгоритмів для по шагових систем цифрового керування	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
11 тиждень	Комплекс засобів автоматичного регулювання	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, 7додаткова: 1, 2
11 тиждень	Створення програмної частини та блоків для програмування логічних реле	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
12 тиждень	Виконавчі пристрої електричних засобів регулювання	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, додаткова: 2
12 тиждень	Розрахунок потужності та виду енергії для виконавчих механізмів	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
13 тиждень	Виконавчі пристрої електричних засобів регулювання	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1,7 додаткова: 1, 2
13 тиждень	Типи електричних виконавчих механізмів загальні принципи дії електричних двигунів постійного струму	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу



14 тиждень	Виконавчі пристрої електричних засобів регулювання	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, додаткова: 2
14 тиждень	Типи електричних виконавчих механізмів загальні принципи дії електричних двигунів змінного струму	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу
15 тиждень	Програмовані контролери засоби комп'ютерної обробки інформації	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, 7 додаткова: 2
15тиждень	Пневматичний регулюючий пристрій Гідравлічні засоби автоматичного регулювання	Лекція, 2г, F2F	опрацювання практичного матеріалу
16 тиждень	Вибір засобів автоматизації для технологічного процесу	Лекція, 2г, F2F	Опрацювання літератури – основна:1, 7 додаткова: 2
16 тиждень	Вибір засобів автоматизації на приклади конкретного технологічного процесу	Практична робота, 4г	опрацювання практичного матеріалу

E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

- 1 Ключев А.С. та ін. Техніка читання схем автоматичного управління та технологічного контролю, 3-є видання, перероб. дод. М., Энергоатоміздат, 1991.-423с.
- 2 Проектування систем контролю та автоматичного регулювання металургійних процесів / Г.М.Глінков, В.А.Маковський, С.Л.Лотман та ін. -М.: Металургія, 1986. - 352с.
- 3 Котов К.І., Шершевер М.А. Засоби вимірювання, контролю та автоматизації технологічних процесів. Обчислювальна та мікропроцесорна техніка. - М: Металургія, 1989. - 496с.
- 4 Гук М. Інтерфейси ПК: Довідник - СПб: - СПб: Пітер Ком, 1999.-416с.
- 5 Гук М. Апаратні засоби ІВМРС: Знциклопедія - СПб: Пітер Ком, 2000.-816с.
- 6 Шевкопляс Б.В. Мікропроцесорні структури. Інженерні рішення. - М.: Радіо й зв'язок, 1986. -264 с.
- 7 Дружинін Г.В. Надійність автоматизованих систем. - М: Знергія, 1977. -536с.
- 8 Збірник задач з теорії надійності. За ред. А.М.Половко й І.М.Малікова. - М: Радянське радіо, 1972. - 408 с.

F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Довідник проектувальника АСУ ТП / за ред. Г.Л.Смілянського. - М.: Машинобудування, 1983. - 527 с.
- 2 Все необхідне для автоматизації на базі РС/Каталог фірми ADVANTACH. т.91-2001.
- 3 МікроРС. Каталог продукції фірм. – 2001.
- 4 ПроЗоп.. Короткий каталог продукції 6.0. – 2001.

Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/18098/>
2. <http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/>

G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЯТЬ

H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

Навчальна дисципліна базується на нормативних та за вибором навчальних дисциплінах і є необхідною для опанування подальших навчальних дисциплін "Основи проектування систем автоматизації", "Автоматизація технологічних процесів" та "Основи САПР" тощо. Обов'язкового знання іноземних мов не потребує.

I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

	Денна	
Лекції	16	
Практичні	32	
Лабораторні		



Самостійна робота студента (СРС)	72	
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	-	
Курсовий проект	-	

J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	
Поточний контроль, в т.ч.:	50	
Оцінювання під час аудиторних занять	10	
Практичні (лабораторні)	15	
Самостійна робота студента (СРС)	25	
Підсумковий контроль (Екзамен)	50	
Разом	100	

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69	Задовільно	D
60 – 65		E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи.	F

K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- ❖ не запізнюватися на заняття;
- ❖ не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні, лабораторні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- ❖ самостійно опрацювати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- ❖ конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу;
- ❖ своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні та практичні завдання;
- ❖ брати очну участь у контрольних заходах;
- ❖ будь-яке відтворення результатів чужої праці, в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

вербальні/словесні (пояснення, розповідь, бесіда);
практичні (різні види практичних завдань, виконання графічних робіт, вирішення теоретичних задач);
пояснювально-ілюстративний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;
дослідницький.

M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор

[Zoom](#) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів

ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - moodle.kneu.dp.ua:

[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.

[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.

[Prometheus](#) – український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК



Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 24 години, щоб відповісти. Якщо ви не отримуєте відповідь, відправте листа повторно.

P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

Положення про академічну доброчесність ДУЕТ. <https://www.duet.edu.ua/ua/area/institut/vchena-rada>

APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням кафедри електричної інженерії та автоматизації Навчально-наукового технологічного інституту Державного університету економіки і технологій - протокол № 16 від 17 червня 2022 року

Укладач

Дмитро ШЕЛІСТ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Кафедрою електричної інженерії та автоматизації

Протокол № 16 від 17 червня 2022 року

В.о. завідувача кафедри

Євгеній МОДЛО

Науково-методичною радою Державного університету економіки і технологій

Протокол № 1 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Валентин ОРЛОВ