



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Проектування систем автоматизації фабрик огрудкування / П1512JDASP
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 – 3 семестр
Course of study / Назва спеціальності	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології фабрик огрудкування початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти, 6 ECTS Обов'язкова Українська
Author / Укладач	Литовченко Олександр Вікторович, асистент e-mail: <a href="mailto:exp06lorer@ukr.net">exp06lorer@ukr.net</a> , <a href="https://orcid.org/0000-0002-2142-2697">https://orcid.org/0000-0002-2142-2697</a> моб. +38(095)021-65-91
Консультації	Очні консультації: - Онлайн консультації у Viber за номером телефона викладача: Пт 11.00-12.00

#### A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни "Проектування систем автоматизації фабрик огрудкування" є ознайомлення студентів з сучасними напрямками та технологіями проектування систем автоматизації, які застосовуються в різних галузях промисловості, принципами їх розробки та використання і тенденціями їх розвитку з подальшим використанням у професійній діяльності.

Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення з галузями використання, класифікацією та можливостями сучасних технологій проектування; формування уявлень про принципи та типові алгоритми роботи систем та засобів автоматизованого проектування; вивчення сучасних автоматизованих систем і технологій, способів їх застосування при вирішенні питань проектування; формування навичок розробки сучасних схем автоматизації. Студенти повинні знати: етапи життєвого циклу та послідовність проектування АСКТП, принципи розробки схем автоматизації; принципи і засоби проектування; сучасні системи автоматизованого проектування. Вміти: розробляти схеми різного призначення (структурні, функціональні, принципові), використовувати сучасні комп'ютерні технології проектування, а також володіти засобами, які забезпечують функціонування розроблених проектів.

#### B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1. Повторення вивченого матеріалу у попередньому семестрі
- Тема 2. Вибір технічних засобів при проектуванні схем автоматизації
- Тема 3. Проектування мікропроцесорних систем керування
- Тема 4. Приклади створення системи керування на базі контролера
- Тема 5. Проектування принципів схем живлення систем автоматизації
- Тема 6. Проектування щитів, пультів, шаф керування та мнемосхем
- Тема 7. Схеми зовнішніх з'єднань
- Тема 8. Створення комфортних та безпечних умов праці обслуговуючого персоналу АСКТП

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

Загальні компетентності	ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК08. Здатність працювати в команді.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК01. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації. 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 виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування. СК04. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математично-



	го моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем СК06. 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.
Програмні результати навчання	ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації. ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій. ПР07. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик. ПР10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

#### 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	<b>Тема 1. Повторення вивченого матеріалу у попередньому семестрі.</b> Розробка схем автоматизації. Особливості проектування принципових, монтажних електричних схем систем автоматизації, проектування схем підключення.	Лекція, 2 години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1, 2 додаткова 1,2,5,11
1	<b>Тема 2. Вибір технічних засобів при проектуванні схем автоматизації.</b> Вибір датчиків температури, тиску, витрати. Вибір проміжних перетворювачів. Вибір засобів відображення інформації. Вибір вторинних приладів  Вибір засобів передачі інформації.	Лекція, 2 години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1, 2 додаткова 1,2.
1	<b>Тема 3. Проектування мікропроцесорних систем керування</b> Рівні проектування мікропроцесорних пристроїв. Основні характеристики мікропроцесорних систем. Проектування систем керування безперервними об'єктами. Розробка програмного забезпечення для мікропроцесорних систем. Налагодження.	Лекція, 2 години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,4
2	<b>Тема 4. Приклади створення системи керування на базі контролера.</b> Вибір контролера. Розробка алгоритмів керування	Лекція, 2 години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1, 4 додаткова 1,2.
2	<b>Тема 5. Проектування принципових схем живлення систем автоматизації.</b> Вибір напруги і вимоги до джерел	Лекція, 2 години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1, 2



	живлення. Варіанти виконання внутрішньоцехових схем електроживлення напругою до 10 кВ. Вибір схеми електроживлення в залежності від категорії електроспоживачів. Резервування в схемах електроживлення. Вимоги до систем електроживлення у вибухонебезпечних та пожежонебезпечних зонах.		додаткова 1,2.
2	<b>Тема 6. Проектування щитів, пультів, шаф керування та мнемосхем</b> - проектування щитів, пультів, шаф керування та мнемосхем; - системи візуалізації технологічних параметрів, SCADA-системи; - щити шафові поодинокі, двох і трисекційні із задніми дверима, малогабаритні. - щити панельні з каркасом всіх типорозмірів і допоміжні тильні елементи до них. - щити шафові з передніми і задніми дверима; - стативи всіх типорозмірів; - пульти керування.	Лекція, 2 години, F2F	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1, 2
3	<b>Тема 7. Схеми зовнішніх з'єднань</b> - проміжні шафи, протяжні та поворотні коробки; - позначення технічних засобів на схемах зовнішніх з'єднань; - відкриті електропроводки; - приховані електропроводки; - зовнішні електропроводки.	Лекція, 2 години, online	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1, 2
3	<b>Тема 8. Створення комфортних та безпечних умов праці обслуговуючого персоналу АСКТП.</b> Ергономічні характеристики оператора. Аналіз і оптимізація роботи людини-оператора в системах керування. Основні принципи і рекомендації з проектування робочих місць оператора. Забезпечення умов роботи персоналу керування (операторів). Гарантування техніки безпеки і пожежної безпеки	Лекція, 2 години online	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1, 2
3	<b>Практична робота №1.</b> Розробка технічного завдання на створення системи.	Практична робота, 2 години, online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,8 даткова 12.
4	<b>Практична робота №1.</b> Розробка технічного завдання на створення системи.	Практична робота, 2 години, online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,8 даткова 12.
4	<b>Практична робота №2.</b> Розробка схеми комплексу технічних засобів.	Практична робота, 2 години, online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,2,3,5,8 даткова 1,4,9.
4	<b>Практична робота №2.</b> Розробка схеми комплексу технічних засобів.	Практична робота, 2 години, online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,2,3,5,8 даткова 1,4,9.



5	<b>Практична робота №3.</b> Вибір технічних засобів автоматизації.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 1,13,14,15
5	<b>Практична робота №3.</b> Вибір технічних засобів автоматизації.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 1,13,14,15
5	<b>Практична робота №4.</b> Вибір виконавчих механізмів та розрахунок регулюючих органів.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 1,13,14,15
6	<b>Практична робота №4.</b> Вибір виконавчих механізмів та розрахунок регулюючих органів.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 1,13,14,15
6	<b>Практична робота №5.</b> Розрахунок схеми електроживлення та вибір апаратів управління і захисту.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 1,13,14,15
6	<b>Практична робота №5.</b> Розрахунок схеми електроживлення та вибір апаратів управління і захисту.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 1,13,14,15
7	<b>Практична робота №6.</b> Розрахунок дії апаратів захисту при короткому замиканні.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 8
7	<b>Практична робота №6.</b> Розрахунок дії апаратів захисту при короткому замиканні.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1, даткова 8
7	<b>Практична робота №7.</b> Розробка функціональної схеми автоматизації.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,2,3,8 даткова 1,2,5,6,7,11
8	<b>Практична робота №7.</b> Розробка функціональної схеми автоматизації.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1,2,3,8 даткова 1,2,5,6,7,11
8	<b>Практична робота №8.</b> Розробка принципової електричної схеми.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 8,13,14,15
8	<b>Практична робота №8.</b> Розробка принципової електричної схеми.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 8,13,14,15
9	<b>Практична робота №9.</b> Розробка креслення загального виду щита автоматизації.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 8,13,14,15
10	<b>Практична робота №9.</b> Розробка креслення загального виду щита автоматизації.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 8,13,14,15
11	<b>Практична робота №10.</b> Розробка схеми з'єднань та підключень зовнішніх проводок.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 13,14,15
12	<b>Практична робота №10.</b> Розробка схеми з'єднань та підключень зовнішніх проводок.	Практична робота, 2 години	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1



		online	даткова 13,14,15
13	<b>Практична робота №11.</b> Розробка монтажноі схеми щита.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 13,14,15
14	<b>Практична робота №11.</b> Розробка монтажноі схеми щита.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 13,14,15
15	<b>Практична робота №12.</b> Проектування схем електроживлення систем автоматизації.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 13,14,15
16	<b>Практична робота №12.</b> Проектування схем електроживлення систем автоматизації.	Практична робота, 2 години online	Опрацювання практичного матеріалу. Опрацювання літератури: основна 1 даткова 13,14,15

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

1. Проектування систем автоматизації. навч. посібник/М.С. Пушкар, С.М. Проценко – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.
2. Глинков Г.М., Маковский В.А. АСУТП в черной металлургии. Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1999. – 310 с.
3. Автоматическое управление металлургическими процессами А.М. Беленький, В.Ф.Бердышев, О. М. Блинов, В.Ю.Каганов., - М.: Металлургия, 1989. – 380 с.
4. Барало О.В., Самойленко П.Г., Гранат С.С., Ковальов В.О. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування. К.:Аграрна освіта, 2010. -557с.
5. В.І.Тошинський, М.О.Подустов, І.І.Литвиненко, Т.І. Печенко, І.Л. Красніков та ін. Проектування систем автоматизації технологічних процесів Навч. посіб. з курс. та диплом. проектування для студ. вищ. навч. закл. /; Нац. техн. ун-т "Харк. політехн. ін-т". - Х.: НТУ "ХПІ", 2006. - 411 с.: іл. - Бібліогр.: с.372-373 (25 назв.).
6. Крутов В.И., Спорыш И.П., Юношев В.Д. Основы теории автоматического регулирования. - М.: Машиностроение, 1969. – 360 с.
7. Козин В.З., Тихонов О.Н. Опробование, контроль и автоматизация обогатительных процессов. Учеб. для вузов. - М.: Недра, 1990. – 343 с.
8. ДСТУ (Державні стандарти України), що стосуються АСУ ТП <https://www.rts.ua/rus/forpro/613/0/21/>

**F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

1. Трегуб В. Г. Проектування систем автоматизації: навч. посібник/В. Г. Трегуб. – Київ: Ліра-К, 2014. – 342с.
2. Кваско М.З. Проектування систем керування: навч. посіб. для студ. вищ. техн. навч. закл. / М.З. Кваско, Я.Ю. Жураковський, А.І. Жученко, В.В. Миленський. – К.: НТУУ «КПІ», 2014. – 344 с.
3. Ладанюк А.П. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: Підручник/ А.П. Ладанюк, В.Г. Трегуб, І.В. Ельперін, В.Д. Цюцюра В.Д. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 224 с.
4. Тошинський В.І. Проектування систем автоматизації технологічних процесів: навч. посібник/ В.І. Тошинський, М.О. Подустов та ін. – Харків:НТУ «ХПІ», 2006. – 412 с.
5. ДСТУ Б А.2.4-16:2008 «Автоматизація технологічних процесів. Зображення умовні приладів і засобів автоматизації в схемах».
6. Ключев А.С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов / А.С. Ключев, В.В. Глазов, А.Х. Дубровский. - М.:Энергоатомиздат, 1990. – 464 с.
7. Козин В.З., Троп А.Е., Комаров А.Я. Автоматизация производственных процессов на обогатительных фабриках: Учеб. для вузов. – М.: Недра, 1980. – 336 с.
8. Гудима В.И. Основы автоматизации обогатительных фабрик. –М: Недра, 1979. – 213 с.
9. Автоматизация производства на углеобогатительных фабриках/Л.Г. Мелькумов, В.А. Ульшин и др. – М.: Недра, 1983. – 295 с.
10. Техника проектирования систем автоматизации. Справочные материалы. Под. ред. Л.И. Шипетина. -М.: Машиностроение, 1966. – 702 с.
11. Глинков Г.М., Маковский В.А., Лотман С.Л. Проектирование систем контроля и автоматического регулирования металлургических процессов. –М: Металлургия, 1970. – 412 с.
12. [https://tzi.ua/ua/gost\\_34.602-89.html](https://tzi.ua/ua/gost_34.602-89.html)
13. Каталоги засобів автоматизації <http://holit.ua/computers/>



14. Каталоги засобів автоматизації <http://www.promsat.com/list/cat/>  
15. Каталоги засобів автоматизації <https://new.siemens.com/ua/>

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

1. Учитель О.Д., Хижняк В.Я., Литовченко О.В. Мікропроцесорний автоматичний вимикач (МАВ) для електропостачання. IV Міжнародна конференція «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід» 6 - 8 грудня 2021 р., Університет Аалто, м. Гельсінкі (Фінляндія) [https://nmetau.edu.ua/file/-helsinki-2021-v\\_pechat.pdf](https://nmetau.edu.ua/file/-helsinki-2021-v_pechat.pdf)

**H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ**

Оскільки дисципліна належить до циклу професійної підготовки, студенти повинні оволодіти попередніми дисциплінами, згідно навчального плану.

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

	Денна	Заочна
Лекції	16	-
Практичні (лабораторні)	48	-
Самостійна робота студента (СРС)	86	-
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)		-
Курсовий проєкт	30	-
<b>Години та форми проведення занять повинні співпадати із навчальним планом</b>		

**J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ**

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	50	-
оцінювання під час аудиторних занять	10	-
виконання практичних робіт	30	-
виконання і захист завдань самостійної роботи	10	-
Підсумковий контроль (екзамен)	50	-
Разом	100	-

Курсовий проєкт оцінюється за наступними критеріями:

Рівень компетентності	Критерії оцінювання	К-сть балів
1	2	3
Високий (творчий)	Виконання: - повна відповідність змісту курсового проєкту завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання; - творча самостійність розв'язання поставленої задачі, проєктного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць без помилок; - наявність елементів науково-дослідного характеру; - використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць; - якісне оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів згідно з вимогами конструкторської та технологічної документації, ДСТУ.	60
	Захист: студент виявив глибокі знання навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, вміння творчо застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач та творчі здатності аргументованого обґрунтування прийнятих рішень та розв'язків	40

1	2	3
---	---	---



Достатній (конструктивно-варіативний)	<p>Виконання:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- повна відповідність змісту курсового проекту завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання;</li><li>- самостійність розв'язання поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць з незначним відхиленням щодо вимог без помилок;</li><li>- наявність елементів науково-дослідного характеру;</li><li>- використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць;</li><li>- якісне оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів згідно з вимогами конструкторської та технологічної документації, ДСТУ.</li></ul> <p>Захист:</p> <p>студент виявив достатні знання й розуміння навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач та здатності аргументованого обґрунтування прийнятих рішень та розв'язків практичних задач.</p>	50 35
Достатній (конструктивний)	<p>Виконання:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- достатня відповідність змісту курсового проекту завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання;</li><li>- самостійність розв'язання поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць з незначним відхиленням щодо вимог та незначною кількістю помилок;</li><li>- наявність елементів науково-дослідного характеру;</li><li>- часткове використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць;</li><li>- оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів з незначними відхиленнями від вимог конструкторської та технологічної документації, ДСТУ.</li></ul> <p>Захист:</p> <p>студент виявив достатні знання й розуміння навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.</p>	45 30
Середній (репродуктивний)	<p>Виконання:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- достатня відповідність змісту курсового проекту завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо його виконання;</li><li>- розв'язання поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць з незначним відхиленням щодо вимог та значною кількістю помилок;</li><li>- часткове використання комп'ютерних технологій при виконанні всіх розрахунків, креслень, графіків та таблиць;</li><li>- оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів із значними відхиленнями від вимог конструкторської та технологічної документації, ДСТУ.</li></ul> <p>Захист:</p> <p>студент виявив середні знання основних положень навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач на репродуктивному рівні.</p>	40 25

Шкала балів	Оцінка за 4-бальною шкалою	Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69		D
60 – 65	Задовільно	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-консультаційної 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), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;  
самостійно опрацювати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;  
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 (включаючи практичну роботу над командним проектом), 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 (лекція, пояснення, розповідь, бесіда);  
наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);  
практичні (різні види практичних завдань, вирішення кейсів, проведення експерименту, практики);  
пояснювально-ілюстративний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

**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.  
Visio – software for drawing a variety of diagrams  
AutoCAD Electrical – система автоматизованого проектування і креслення розроблена компанією Autodesk.

**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 отримаєте 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>  
[https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/263/pol\\_silabus.pdf](https://www.duet.edu.ua/uploads/normbase/263/pol_silabus.pdf)

**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

Олександр ЛИТОВЧЕНКО

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Кафедрою Електричної інженерії та автоматизації  
Протокол № 16 від 17 червня 2022 року

Євгеній МОДЛО

В.о. завідувача кафедри

Науково-методичною радою Державного університету  
економіки і технологій  
Протокол № 1 від 20 вересня 2022 року

Валентин ОРЛОВ

Голова науково-методичної ради