МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ»

Мова навчання – ***українська***

Шифр та найменуваннягалузізнань***17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»***

Код та найменуваннянеціальності***174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»***

*Освітньо-професійна програма «**Комп'ютерні системи та програмна інженерія в автоматизації та робототехніці»***

Ступінь вищої освіти ***бакалавр***

Затверджено на засіданні методичної ради зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» *«30» вересня 2024 р. протокол № 2.*

Реєстраційний номер в навчальному відділі

_____К 15-03/2024-25_____

1.Загальна інформація

Кафедра: Автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем

Викладач: **Левінський Валерій Михайлович**, доцент кафедри автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем,
кандидат технічних наук,доцент

Профайл **Контакти:**
sar-asr@ukr.net, т. 0503914128

Освітній компонент викладається на 4 курсі у 1семестрі
Кількість: кредитів – 4, годин – 120

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	56	44	12
заочна	12	6	6
Самостійна робота, годин	Денна – 64	Заочна – 114	

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

В освітньому компоненті «Проектування систем автоматизації» розглядаються питання створення проектної документації систем автоматичного керування технологічними процесами у відповідності до державних стандартів.

Освітній компонент «Проектування систем автоматизації» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент«Метрологія, технологічні вимірювання та прилади», «Електротехніка та електромеханіка», «Автоматизований електропривод», «Електроніка та мікропроцесорна техніка», «Технічні засоби автоматизації».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – формування у здобувачів вищої освіти теоретичних і практичних знань з питань проектування сучасних систем автоматизації технологічних процесів. Завдання: сформувати професійні компетенції по створенню проектної документації згідно до прийнятих технічних рішень і державних стандартів, та читати проектну документації, яка виконана проектувальними установами.

4. Компетентності та програмні результати навчання

В результаті вивчення освітнього компоненту «Проектування систем автоматизації» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» та освітньо-професійній програмі «Комп'ютерні системи та програмна інженерія в автоматизації та робототехніці» підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у

галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

Загальні компетентності:

К01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

К04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

К05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел

К06. Навички здійснення безпечної діяльності

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

К17. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

К18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів**.**

К19. 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:

РН11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів**.**

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Загальні відомості про проектування систем автоматизації	2	
2	Стадії і етапи проектування АСКТП	4	2
3	Структурні схеми АСКТП	2	
4	Схеми автоматизації, загальні відомості	4	
5	Схеми автоматизації АСКТП із ПЛК/ПК	2	2
6	Принципові електричні схеми, загальні відомості та основні вимоги	4	
7	Принципові електричні схеми, класифікація та приклади	2	
8	Принципові електричні схеми керування електроприводами та сигналізації з ПЛК	2	2
9	Принципові електричні схеми контролю та регулювання з ПЛК	2	
10	Принципові електричні схеми живлення систем автоматизації	2	
11	Принципові пневматичні схеми живлення систем автоматизації	2	
12	Характеристика та завдання проектування щитів і пультів систем автоматизації	4	

13	Розміщення приладів і апаратури на щитових конструкціях, ергономічні рекомендації	2	
14	Основні проектні документи щодо виготовлення щитів та пультів	2	
15	Основні способи використання щитових виробів у пунктах управління	2	
16	Проектування ліній зв’язку, електричні татрубні проводки	2	
17	Проектування ліній зв'язку обчислювальних мереж	2	
18	Схеми та креслення зовнішніх проводок	2	
Разом за ОК:		44	6

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Створення функціональної схеми автоматизації обраного технологічного процесу	2	2
2	Створення принципової електричної схеми електроприводу з прямим включенням	2	2
3	Створення принципової електричної схеми електроприводу з перетворювачем частоти	2	
4	Створення принципових електричних схем підключення датчиків до дискретних входів і виходів ПЛК	2	2
5	Створення принципових електричних схем підключення датчиків до аналогових входів і виходів ПЛК	2	
6	Створення компоновки шафи автоматики	2	
Всього за ОК:		12	6

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Створення технічної документації для системи автоматизації обраного технологічного процесу	64	114
Всього за ОК:		64	114

6.Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів). Формами поточного контролю є:

- виконання і захист лабораторних робіт;
- виконання і захист самостійних робіт з дисципліни.

Підсумковий контроль – ***диференційований залік***

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів для денної і заочної форм навчання
Лекційний курс*	-

Лабораторні роботи*	30
Самостійна робота *	70
Всього	**100,0**

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 Положення пропорядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в Одеськомунаціональному технологічному університеті.

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи для денної форми навчання)

4,1 - 5 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
3,1 - 4 бали	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
2,1 – 3 бали	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,1 – 2 бали	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 - 1 бал	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи для заочної форми навчання)

8,1 - 10 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
6,1 - 8 бали	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
2,1 – 6 бали	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,1 – 4 бали	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 - 2 бал	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота (оцінювання роботи для денної і заочної форм навчання)

57,0 - 70,0 балів	1. Створена функціональна схема автоматизації обраного технологічного процесу. 2. Створені принципові електричні схеми електроприводів. 3. Створені принципові електричні схеми підключення датчиків до дискретних та аналогових входів і виходів ПЛК. 4. Створена компоновка шафи автоматики	відмінно
43,0 –56,0 балів	1. Створена функціональна схема автоматизації обраного технологічного процесу. 2. Створені принципові електричні схеми електроприводів. 3. Створені принципові електричні схеми підключення датчиків до дискретних та аналогових входів і виходів ПЛК.	дуже добре
29,0–42,0 балів	1. Створена функціональна схема автоматизації обраного технологічного процесу. 2. Створені принципові електричні схеми електроприводів. 3. Створені принципові електричні схеми підключення датчиків до дискретних входів і виходів ПЛК	добре

15,0–28,0 балів	1. Створена функціональна схема автоматизації обраного технологічного процесу. 2. Створені принципові електричні схеми електроприводів	достатньо
0 – 14,0 балів	1. Частково створена функціональна схема автоматизації обраного технологічного процесу	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

- Проблемне навчання з використанням продуктивно-пошукових діалектичних методів, істотним проявом якого є дослідницький характер роботи студента в процесі навчання, як альтернатива сприйняття лише готового матеріалу на лекціях.
- Програмоване навчання на основі вивчення матеріалу навчальної дисципліни певними порціями і організації зворотного зв'язку між студентами та викладачами на лабораторних заняттях.
- Методи ситуації, зокрема рішення практичних завдань – вправ при виконанні самостійної роботи.

8.Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. 681(07) Л37Левінський, Валерій Михайлович. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Проектування систем автоматизації" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 174 "Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка" ден. та заоч. форм навчання / В. М. Левінський ; Каф. автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем ; відп. за вип. І. М. Світий. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 23 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2229632

2. 681(07)Л37Левінський, Валерій Михайлович.Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни "Проектування систем автоматизації" [Електронний ресурс] : для підготовки студентів ступеня бакалавр спец. 174 "Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка" ден. та заоч. форм навчання / В. Левінський ; відп. за вип. В. А. Хобин ; Каф. автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 35 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2103722

3. 681.5(07)Х68 Хобін, Віктор Андрійович. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра [Електронний ресурс] : для студентів спец. 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" ден. та заоч. форм навчання / В. А. Хобін, В. М. Левінський, М. Т. Степанов ; Каф. автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем ; за ред. В. А. Хобіна ; відп. за вип. І. М. Світий. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 47 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2254749

4. 681(075)П12 Павловський, Сергій Миколайович. Основи автоматизованого проектування : лабораторні роботи в середовищі AutoCAD [Текст] : навч. посіб. / С. М. Павловський, А. В. Бабков. — Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. — 598 с. : табл., рис.
ISBN 978-966-289-453-0
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1577416

5. 681(07)П79 Проектування мікропроцесорних систем керування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. Р. Козбур, П. О. Марущак, В. Р. Медвідь та ін. ; Тернопіл. нац. техн. ун-т ім. Івана Пулюя. — Тернопіль, 2022. — 324 с.ISBN 978-966-305-120-8
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2174813

Додаткові:

1. 681(075) Т66 Трегуб, Віктор Григорович. Проектування систем автоматизації [Текст] : навч. посіб. / В. Г. Трегуб ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : Ліра-К, 2017. – 344 с. : табл., рис. – Бібліогр.: с. 341. ISBN 978-966-2609-58
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-/DocumentDescription?docid=OdONAHTcnv.BibRecord.1614352
2. Міністерство економіки України, ДСТУ
https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=50115aee-4114-4956-985f-3ec5c0fed1fc&title=DerzhavniStandartiUkraini-dstu-&isSpecial=true

9.Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, Корпоративному кодексуОНТУ, Кодексу академічної доброчесностіОНТУ, Положення проорганізаціюосвітньогопроцесуОНТУ, Положення про порядокперезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в ОНТУ, вимог ISO9001:2015 та роботодавців

Викладач /підписано/ Валерій ЛЕВІНСЬКИЙ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри_____*АТПіРС*_____

Протокол від 30 вересня 2024 р. № 2.

Завідувач кафедри /підписано/ Іван Світий

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП *Комп'ютерні системи та програмна інженерія в автоматизації та робототехніці*
доцент кафедри АТПіРС /підписано/ Валерій ЛЕВІНСЬКИЙ