МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«ОСНОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ»

Мова навчання – ***українська***

Шифр та найменування галузі знань***17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»***

Код та найменування спеціальності***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 протокол Радою спеціальностей 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 15-04/2024-25

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 – 3, годин – 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	42	14	28
заочна	8	4	4
Самостійна робота, годин	Денна -48		Заочна – 82

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

В освітньому компоненті «Основи систем автоматизованого проектування» розглядається створення принципових електричних та пневматичних схем, монтажних схем систем автоматичного керування технологічними процесами за допомогою програми AutoCAD Electrical.

Освітній компонент «Основи систем автоматизованого проектування» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Інженерна графіка», «Електротехніка та електромеханіка», «Автоматизований електропривод», «Електроніка та мікропроцесорна техніка», «Технічні засоби автоматизації», «Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – формування у студентів знань, навичок та професійних компетенцій по застосуванню програмних засобів САПР для розробки принципових електричних та монтажних схем систем керування технологічними процесами.

4. Компетентності та програмні результати навчання

В результаті вивчення освітнього компоненту «Основи систем автоматизованого проектування» 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

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

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:

ПР11. 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**.**

ПР12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки**.**

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Основні відомості про системи автоматизованого проектування	2	
2.	Функціональні можливості програми AutoCAD Electrical	2	
3.	Створення проектів та креслень, налаштування середовища AutoCAD Electrical	2	2
4.	Способи створення принципових електричних схем в AutoCAD Electrical	2	2
5.	Інструменти для роботи з пневматичними мережами. Конструктор ланцюгів. Компоновка модулів програмованих логічних контролерів	2	
6.	Використання конструктора графічних образів та майстра графічного	2	

	меню. Формування звітів		
7.	Компоновка монтажних панелей. Робота з редактором клемних колодок	2	
Разом за ОК:		14	4

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Основи роботи з проектами та кресленнями в AutoCAD Electrical	2	
2	Створення принципової електричної схеми в AutoCAD Electrical	2	2
3	Створення трифазних електричних кіл в AutoCAD Electrical	4	
4	Використання «Конструктора ланцюгів» для побудови ланцюгів керування електродвигуном	4	
5	Формування модулів компоновки ПЛК	4	2
6	Використання конструктора графічних образів	4	
7	Створення звіту-специфікації принципової електричної схеми	4	
8	Компонування монтажної панелі та клемних колодок	4	
Всього за ОК:		28	4

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Розробка фрагментів принципових електричних схем систем автоматичного керування (індивідуальна робота)	48	82
Всього за ОК:		48	82

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 самостійної роботи 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*	40
Самостійна робота *	60
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)

4,5 - 5 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,0 - 4,4 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,5 – 3,9 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,1 – 3,4 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-2 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи для заочної форми навчання)

17 - 20 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
13 - 16 балів	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
9 – 12 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
5 – 8 балів	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-4 балів	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота (оцінювання для денної і заочної форми навчання)

50,0 - 60,0 балів	1. Створений проект та листи в AutoCAD Electrical, заповнений основний напис, виконана принципова схема вмикання електроприводу, обрані технічні засоби для неї, виконана принципова схема підключення датчиків до дискретних та аналогових входів/виходів ПЛК, створений власний компонент та специфікація до листів.	відмінно
40,0–49,0 балів	1. Створений проект та листи в AutoCAD Electrical, заповнений основний напис, виконана принципова схема вмикання електроприводу, обрані технічні засоби для неї, виконана принципова схема підключення датчиків до дискретних та аналогових входів/виходів ПЛК.	дуже добре

30,0–39,0 балів	1. Створений проект та листи в AutoCAD Electrical, заповнений основний напис, виконана принципова схема вмикання електроприводу, обрані технічні засоби для неї, виконана принципова схема підключення датчиків до дискретних входів/виходів ПЛК.	добре
20,0–29,0 балів	1. Створений проект та лист в AutoCAD Electrical, заповнений основний напис, виконана принципова схема вмикання електроприводу	достатньо
0 – 19,0 балів	1. Створений проект та лист в AutoCAD Electrical.	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійної роботи 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)Л36Левінський, Валерій Михайлович. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Основи САПР" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 174 "Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка" ден. та заоч. форм навчання / В. М. Левінський ; відп. за вип. І. М. Світий ; Каф. автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 48 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2177314

2.681(07)Л36Левінський, Валерій Михайлович. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи за курсом "Основи САПР" [Електронний ресурс] : для студентів, що навчаються за навч. планом бакалаврів спец. 151 "Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології" / В. М. Левінський ; відп. за вип. В. А. Хобін ; Каф. автоматизації технологічних процесів та робототехнічних систем. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — 7 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1603208

3. 681.5(07)Х68Хобін, 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:

1.004(075)Т41Тимченко, Анатолій Анастасійович. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів [Текст]. Основи САПР та системного проектування складних об'єктів. Ч.1 / А. А. Тимченко ; за ред. В. І. Бикова. — 2-е вид. — Київ : Либідь, 2003. — 272с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.34879

2. Інтернет- інформація про AutoCADElectrical
https://www.autodesk.com/products/autocad/included-toolsets/autocad-electrical

9.Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, Корпоративному кодексу ОНТУ, Кодексу академічної доброчесності ОНТУ, Положення проорганізаціюосвітньогопроцесу ОНТУ, Положення про порядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в ОНТУ, вимог ISO 9001:2015 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