

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки
Кафедра автоматичної, електроніки та телекомунікацій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

Богдан КОРОБКО

2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА З

«ПРАКТИКА (ІІ ТЕХНОЛОГІЧНА)»

(назва навчальної дисципліни)

Підготовки	<u>Бакалавр</u> (назва ступеня вищої освіти)
Освітньої програми	<u>«Робототехніка та автоматизовані системи керування»</u> (назва освітньої програми)
Спеціальності	<u>174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»</u> (код і назва спеціальності)

Полтава
2025 рік

Робоча програма з дисципліни «Практика (II технологічна)» для студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Складена відповідно до освітньої програми «Робототехніка та автоматизовані системи керування», 2024 року.

Розробник: Фомін О.С., к.т.н., доцент кафедри автоматичної, електроніки та телекомунікацій

Погоджено

Гарант освітньої програми



Боряк Б.Р.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автоматичної, електроніки та телекомунікацій

Протокол від «28» 08 2025 року № 1

Завідувач кафедри автоматичної, електроніки та телекомунікацій



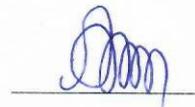
Шефер О.В.

«28» 08 2025 року

Схвалено навчально-методичною комісією навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки

Протокол від «28» 08 2025 року № 1

Голова навчально-методичної комісії навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки



Шефер О.В.

«28» 08 2025 року

1. Опис практики (II технологічна)

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика практики		
		Форма здобуття освіти		
		денна	заочна	дистанційна
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>17</u> «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»	обов'язкова		
Загальна кількість годин – 90				
	Спеціальність <u>174</u> <u>Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</u>	Рік підготовки:		
		3-й	3-й	3-й
		Семестр		
		6-й	6-й	6-й
		Самостійна робота		
		90 год.	90 год.	90 год.
		Вид контролю: диференційований залік		

2. Мета та завдання практики

II технологічна практика є складовою частиною підготовки фахівців зі спеціальності «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Метою II технологічної практики є оволодіння студентами сучасними методами та формами організації інженерної діяльності у сфері автоматизації та робототехніки, набуття практичного досвіду роботи з промисловим технологічним обладнанням, системами автоматичного керування, програмованими логічними контролерами, засобами вимірювання та контролю, а також формування професійних умінь щодо застосування програмно-технічних засобів автоматизації для розв'язання типових інженерних задач у виробничих умовах. Практика спрямована на розвиток здатності приймати обґрунтовані технічні рішення, працювати в команді, дотримуватися вимог охорони праці та техніки безпеки, а також потреби у постійному оновленні знань і творчому їх застосуванні у професійній діяльності.

У процесі проходження практики студенти набувають загальних уявлень про роль і місце інженера з автоматизації та робототехніки у виробничих процесах, ознайомлюються з технологічними процесами підприємств, структурою та принципами функціонування автоматизованих виробничих систем, робототехнічних комплексів, систем керування технологічними процесами, засобами промислових комунікацій та комп'ютерно-інтегрованими технологіями.

Завдання II технологічної практики:

– *Вивчення технологічного обладнання та систем керування:* основне виробниче обладнання, принципи його роботи; об'єкти автоматизації: датчики, виконавчі механізми, контрольно-вимірювальні прилади; архітектура систем автоматичного керування (САК).

– *Робота з програмованими логічними контролерами (PLC):* ознайомлення з типами контролерів Siemens, Omron, Schneider, Delta та ін.; використання середовищ програмування STEP7/TIA Portal, CX-Programmer тощо; написання та тестування простих програм керування; налагодження та діагностика помилок.

– *Робота із SCADA-системами та HMI:* створення елементарних SCADA-проектів у WinCC, iFix, SCADA TraceMode або ін.; розробка інтерфейсів операторських панелей; налаштування тегів, трендів, аварійних повідомлень.

- *Ознайомлення з електротехнічною частиною автоматизації*: складання електричних схем (EPLAN, AutoCAD Electrical); монтаж і підключення шаф керування; виконання вимірювань електричних параметрів; перевірка відповідності захистів та систем безпеки.

- *Виконання виробничого завдання (на вибір або за завданням підприємства)*: автоматизація окремого вузла або процесу; розробка проєкту системи керування; створення SCADA-компонента або HMI-панелі; пусканалагоджувальні роботи.

Інтегральною компетентністю (ІК) є:

ІК. 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.

Загальними компетентностями є:

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

K06. Навички здійснення безпечної діяльності.

K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

K08. Здатність працювати в команді.

K09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

Спеціальними компетентностями є:

K12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

K13. 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.

K14. 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.

K15. 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.

K16. 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.

K17. 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.

K18. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

K19. 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.

K20. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

K22. Здатність до розуміння передових методів робототехніки, проектування, програмування та використання робототехнічних засобів.

3. Передумови для проходження практики

Передумовами проходження практики (II технологічна) на підприємствах, є освітні компоненти, які мають бути опановані здобувачами раніше, зокрема такі як: «Бази даних», «Системи та мережі зв'язку», «Практика (I технологічна)».

4. Очікувані результати проходження практики (II технологічної)

Формулювання результатів проходження практики (II технологічна) базується на результатах, визначених освітньою програмою (програмних результатах навчання), відповідно до матриці відповідності програмних результатів ОПП.

ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси

ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

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.

ПР08. 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.

ПР09. 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.

ПР10. Вміти обґрунтувати 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.

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.

ПР13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР14. 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.

ПР15. Вміти проектувати, програмувати, налаштовувати робототехнічні системи та використовувати робототехнічні засоби для автоматизації складних технологічних процесів і операцій.

5. Засоби діагностики результатів проходження практики

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів проходження практики є:

- *звіт з практики;*
- *презентація результатів виконаних завдань та досліджень;*
- *диференційований залік (захист звіту).*

6. Програма практики

6.1. Вимоги до баз практики і робочі місця

Базами практики можуть бути підприємства різних організаційно-правових форм, бюджетні установи та державні органи контролю як такі, які мають можливості для реалізації цілей і завдань практики (II технологічної) в повному обсязі.

Підставою для призначення конкретної організації базою практики є наявність укладеного договору між Національним університетом «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» та даною організацією на проходження II-ої технологічної практики групою здобувачів вищої освіти або індивідуальних договорів на підставі листів від організацій.

На визначених базах практики майбутній фахівець повинен отримати відповідні практичні навички роботи з автоматизованими системами керування, промисловими робототехнічними системами та цифровими технологіями.

6.2. Обов'язки керівників практики та здобувачів вищої освіти при проходженні практики

Методичне керівництво практикою від університету здійснює кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій. Керівник від університету зобов'язаний стежити за правильною організацією практики, систематично контролювати її проходження, а також консультувати здобувача вищої освіти з усіх питань, пов'язаних з проходженням практики. По закінченні практики керівник від університету перевіряє звіт та щоденник з практики, інформує про проведення публічного захисту, за результатами якого виставляється остаточна оцінка.

Керівники практики від підприємства створюють умови для роботи здобувача вищої освіти при проходженні практики, забезпечують їх необхідними нормативними документами, допускають студентів до практичної роботи з засобами автоматизації виробництва, що вивчають студенти, контролюють якість виконання технологічних операцій, а також якість підготовки до виконання потрібних виробничих етапів. Після закінчення практики підписують і завіряють печаткою звіт про проходження практики, складають відгук і характеристику на здобувача вищої освіти, який проходив практику.

Здобувач вищої освіти під час проходження практики зобов'язаний:

- до початку практики одержати від керівника практики від кафедри консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- вчасно, згідно з графіком навчального процесу, прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками керівників;
- вивчити і дотримуватися правил внутрішнього розпорядку бази практики, правил і норм охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;

- своєчасно подати керівнику практики від кафедри звітну документацію, що вимагається програмою практики й захистити звіт з практики.

Захист звіту з II технологічної практики з автоматизації технологій проводиться у термін, визначений положенням «Про організацію і проведення практики здобувачів вищої освіти Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

6.3. Зміст практики та бюджет часу

За період практики (II технологічна) здобувачі вищої освіти відповідно до змісту практики виконують завдання, що мають бути відображені у окремих розділах звіту. Зміст II технологічної практики визначається її завданнями.

Друга технологічна практика здобувачів вищої освіти 3 курсу триває 2 тижні.

Розподіл часу II технологічної практики

Етапи практики	Тривалість, годин
1. Проходження вступного інструктажу з охорони праці та техніки безпеки	2
2. Оформлення документів про прибуття на місце проходження практики, ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку	2
3. Інструктаж з охорони праці на робочому місці	2
4. Ознайомлення зі структурою підприємства, технологічними процесами та автоматизованими системами керування	8
5. Вивчення технологічного обладнання та об'єктів автоматизації (датчики, виконавчі механізми, КВПіА, архітектура САК)	14
6. Робота з програмованими логічними контролерами (PLC): ознайомлення з ПЛК, середовищами програмування, написання та тестування програм	18
7. Робота із SCADA-системами та HMI: створення елементарних SCADA-проектів, розробка інтерфейсів, налаштування тегів та аварій	12
8. Ознайомлення з електротехнічною частиною систем автоматизації: електричні схеми, шафи керування, вимірювання, засоби захисту	12
9. Виконання виробничого завдання (автоматизація вузла/процесу, проект САК, SCADA/HMI, пусканалагоджувальні роботи)	16
10. Збір матеріалів та оформлення звіту з практики, подання на кафедру до захисту	4
Усього годин	90

7. Підготовка звіту з практики

Звіт з практики повинен відображати тільки самостійну роботу здобувача вищої освіти в організації, на підприємстві. Переказ у звіті матеріалів, викладених в інструкціях, підручниках, лекціях не допускається. Письмовий звіт з практики разом із щоденником подається у встановлений термін (не пізніше ніж через тиждень після закінчення практики) керівнику практики від університету для перевірки, рецензування і допуску до захисту. Письмова рецензія керівника практики від кафедри заноситься до щоденника практиканта. Звіт з практики має містити відомості про виконання здобувачем вищої освіти програми практики. Обов'язковим є наявність висновків та пропозицій. Розділи і окремі питання звіту повинні бути чітко визначені, викладені в логічній послідовності і конкретизовані. Таблиці, ілюстрований матеріал, додатки повинні бути змістовими і оформленими відповідно до вимог стандартів. Більш детальний опис етапів підготовки звіту з практики подано у методичних рекомендаціях.

8. Індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання не передбачено

9. Критерії оцінювання результатів проходження практики

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом проходження II технологічної практики.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Шкала та критерії оцінювання результатів проходження практики

Шкала, бали	Критерії оцінювання
90 – 100	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму практики. Надано позитивний відгук від керівника практики. Поданий здобувачем вищої освіти звіт з практики повністю розкриває поставлені відповідно до програми практики завдання, розділи містять повний та вичерпний опис проведеної роботи, аналіз її результатів проведений на високому рівні. Зроблені висновки є обґрунтованими, конкретними та відповідають поставленим завданням. За результатами роботи надані практичні рекомендації, спрямовані на покращення діяльності досліджуваного об'єкту. Достовірність викладеного у розділах матеріалу підтверджується необхідним пакетом документів, розташованих у додатках звіту. Звіт і щоденник практики оформлені відповідно до вимог і подані до захисту у визначений кафедрою термін. Здобувач вищої освіти вільно володіє змістом роботи, демонструє відмінні знання, отримані за результатами проходження практики, його відповіді на поставлені питання вичерпні та розгорнуті.
82 – 89	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму практики. Надано позитивний відгук від керівника практики. Поданий здобувачем вищої освіти звіт з практики повністю розкриває поставлені відповідно до програми практики завдання, але мають місце окремі недоліки, розділи містять повний опис проведеної роботи та аналіз її результатів. Зроблені висновки є обґрунтованими, конкретними та відповідають поставленим завданням. За результатами роботи надані практичні рекомендації. Достовірність викладеного у розділах матеріалу підтверджується пакетом документів, розташованих у додатках звіту, однак вони недостатньо використані у процесі аналізу. Звіт і щоденник практики мають незначні недоліки у оформленні, подані до захисту у визначений кафедрою термін. Здобувач вищої освіти вільно володіє змістом роботи, демонструє знання процесів, досліджуваних під час проходження практики, його відповіді на поставлені питання конкретні та правильні.
74 – 81	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму практики. Надано позитивний відгук від керівника практики. Поданий здобувачем вищої освіти звіт з практики повністю розкриває поставлені відповідно до програми практики завдання, але мають місце окремі недоліки, розділи містять опис проведеної роботи, однак проведений аналіз містить неточності. Зроблені висновки є конкретними, відповідають поставленим завданням, надано рекомендації, однак має місце недостатнє обґрунтування висновків та рекомендацій. Достовірність викладеного у розділах матеріалу підтверджується пакетом документів, розташованих у додатках звіту, однак пакет документів неповний та

	недостатньо використаний у процесі аналізу. Звіт і щоденник подані до захисту у визначений кафедрою термін, однак мають місце окремі зауваження щодо їх оформлення. Здобувач вищої освіти в цілому володіє змістом роботи, демонструє розуміння зв'язку отриманих результатів з практичним застосуванням, однак його відповіді на поставлені питання неповні або неточні.
64 – 73	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму практики. Надано позитивний відгук від керівника практики. Поданий здобувачем вищої освіти звіт з практики в цілому розкриває поставлені відповідно до програми практики завдання (не менше 75 %), однак містить деякі помилки при вирішенні завдань практики, аналіз роботи, виконаної під час практики, неповний, не глибокий, містить деякі помилки. Зроблені висновки в переважній більшості відповідають поставленим завданням, однак має місце недостатнє та частково помилкове обґрунтування висновків та наданих рекомендацій. Достовірність викладеного у розділах матеріалу підтверджується пакетом документів, розташованих у додатках звіту, однак пакет документів неповний, не використаний або недостатньо використаний у процесі аналізу, частково неактуальний. Звіт і щоденник подані до захисту у визначений кафедрою термін, однак у оформленні допущені помилки. Під час захисту здобувач вищої освіти показує задовільний рівень володіння змістом роботи, допускає помилки у відповідях, неповно та неточно формулює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами, оперує фактами на рівні запам'ятовування.
60 – 63	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму практики. Надано позитивний відгук від керівника практики. Поданий здобувачем вищої освіти звіт з практики розкриває поставлені відповідно до програми практики завдання неповністю (але не менше 50 %), містить помилки при вирішенні завдань практики, аналіз роботи, виконаної під час практики, неповний, має поверхневий характер, має помилки, частково базується на недостовірних даних. Зроблені висновки відповідають поставленим завданням частково, відсутнє або недостатнє та іноді помилкове обґрунтування висновків та наданих рекомендацій. Звіт у додатках містить неповний або неактуальний пакет документів. Звіт і щоденник подані до захисту не у визначений кафедрою термін, у оформленні допущені помилки. Під час захисту здобувач вищої освіти показує мінімальний рівень володіння змістом роботи, допускає значні помилки у відповідях.
35-59	Здобувач вищої освіти виконав частково (менше 50 %) програму практики та/або надано негативний відгук від керівника практики. Поданий здобувачем вищої освіти звіт з практики розкриває поставлені відповідно до програми практики завдання частково (менше 50 %), містить грубі помилки при вирішенні завдань практики; аналіз роботи, виконаної під час практики, неповний, має поверхневий характер, має помилки, базується на недостовірних даних або відсутній. Зроблені висновки відповідають поставленим завданням частково (менше 50 %), відсутнє або помилкове обґрунтування висновків та рекомендацій. Звіт у додатках містить неповний (менше 50 %) або неактуальний пакет документів. Порушено графік проходження практики. Звіт і щоденник подані до захисту не у визначений кафедрою термін, у оформленні допущені помилки. Недостатній обсяг пакету документів, передбачених програмою практики та/або методичними рекомендаціями. Під час захисту здобувач вищої освіти демонструє незадовільне володіння матеріалом звіту, нерозуміння змісту практики, відповідає не по суті питання, допускає грубі помилки у відповідях та показує неспроможність їх виправити.

0-34	Здобувач вищої освіти не виконав програму практики та/або надано негативний відгук від керівника практики. Поданий здобувачем вищої освіти звіт з практики частково викладений та не розкриває поставлені відповідно до програми практики завдання, містить грубі помилки, базується на недостовірних даних або відсутній. Відсутні передбачені програмою практики та/або методичними рекомендаціями додатки. Порушено графік проходження практики. Звіт і щоденник подані до захисту не у визначений кафедрою термін, оформлені не відповідно до встановлених вимог. Відсутній необхідний обсяг пакету документів, передбачених програмою практики та/або методичними рекомендаціями. Під час захисту здобувач вищої освіти демонструє незадовільне володіння матеріалом звіту, нерозуміння змісту практики, відповідає не по суті питання, допускає грубі помилки у відповідях та показує неспроможність їх виправити.
------	--

10. Методи контролю

Підсумковим контролем є захист звіту з практики у формі диференційованого заліку. Він здійснюється відповідно до вимог Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка".

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за результатами проходження II технологічної практики

Результати проходження II технологічної практики оцінюється за 100-бальною шкалою, із них:

Самостійна робота здобувача вищої освіти під час проходження практики		Диференційований залік	Сума
Змістовна частина щоденника та звіту з практики	Оформлення щоденника та звіту з практики	(публічний захист звіту з практики)	
50 балів	10 балів	40 балів	100

Захист звіту практики та наявність оформленого щоденника з практики є *обов'язковими*. За умови відсутності хоча б однієї частини чи інших складових елементів, передбачених методичними рекомендаціями, звіт з практики *до захисту не допускається*

Змістова частина	
36-50	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму практики. Достовірність викладеного у розділах матеріалу підтверджується необхідним пакетом документів бази практики. Матеріали практики подані у встановлений термін. Звітна документація представлена у повному обсязі. Матеріали практики є оригінальним авторським доробком здобувача освіти, а не копією чи дублюванням роботи іншого здобувача освіти. Всі частини звіту (текст, документи, схеми, креслення) представлені без суттєвих помилок і недоліків.
21-35	Здобувач вищої освіти загалом виконав програму практики. Достовірність викладеного у розділах матеріалу підтверджується пакетом документів бази практики. Матеріали практики подані у встановлений термін, у повному обсязі. Матеріали практики є оригінальним авторським доробком здобувача освіти, а не копією чи дублюванням роботи іншого здобувача освіти. Всі частини звіту (текст, документи, схеми, креслення) представлені у повному обсязі, але фіксуються незначні помилки та недоліки, які суттєво не зменшують цінності доробку здобувача освіти.

6-20	Здобувач вищої освіти переважно виконав програму практики. Достовірність викладеного у розділах матеріалу підтверджується пакетом документів. Матеріали практики подані у повному обсязі, але пізніше встановленого терміну. Матеріали практики є оригінальним авторським доробком здобувача освіти, а не копією чи дублюванням роботи іншого здобувача освіти. Матеріали практики представлені в неповному обсязі, наявні помилки, які здобувач освіти за допомогою керівника практики спроможний виявити, але не завжди може виправити. Частини звіту (текст, документи, схеми, креслення) представлені не в повному обсязі і з помилками.
0-5	Здобувач вищої освіти не виконав програму практики. Достовірність викладеного у розділах матеріалу не підтверджується належним пакетом документів бази практики. Матеріали практики подані частково. Матеріали практики є дублюванням або ксерокопією матеріалів іншого здобувача освіти.
Оформлення	
9-10	Звіт має чітку структуру (титульний аркуш, зміст, вступ, основна частина, висновки, рекомендації, список джерел літератури, додатки) та повністю відповідає вимогам Методичних рекомендацій для проходження практики до оформлення. Текст чіткий, викладений стисло, стилістично правильно, без помилок. Таблиці, графіки, діаграми, рисунки виконані з використанням текстових та графічних редакторів, повністю відповідають змісту, виконані правильно, якісно.
6-8	Структура звіту відповідає вимогам Методичних рекомендацій для проходження практики до оформлення. Текст чіткий, але містить незначні стилістичні чи граматичні помилки. Таблиці, графіки, діаграми, рисунки у звіті представлені, виконані з використанням текстових та графічних редакторів, в цілому відповідають змісту практики, але не вдало виконані або мають недоліки.
3-5	Структура звіту в цілому відповідає вимогам Методичних рекомендацій для проходження практики до оформлення. Текст містить значну кількість помилок. Таблиці, графіки, діаграми, рисунки у звіті представлені, виконані з використанням текстових та графічних редакторів, але не вдало підібрані та/або виконані, частково не відповідають змісту або містять помилки.
0-2	Звіт не структурований, в цілому не відповідає вимогам Методичних рекомендацій для проходження практики до оформлення. Текст викладений нечітко, незрозуміло, із значною кількістю помилок. Таблиці, графіки, діаграми, рисунки у звіті представлені, але не відповідають змісту та/або містять суттєві помилки або необхідний ілюстративний матеріал відсутній.
Захист звіту	
31-40	Доповідь здобувача чітка логічна, змістовна, структурована, з демонстрацією матеріалів, розроблених самостійно, характеризується високою культурою та правильністю мовного оформлення й методичного обґрунтування. Здобувач вищої освіти вільно володіє змістом роботи, демонструє відмінні знання, отримані за результатами проходження практики, його відповіді на поставлені питання впевнені, вичерпні та розгорнуті.
21-30	Доповідь здобувача в цілому розкриває основні методичні аспекти представлених матеріалів, не містить порушень логічних зв'язків, однак має незначні неточності в аналізі матеріалів та труднощі в їх методичному обґрунтуванні, що суттєво не впливають на значущість доробку здобувача освіти. Здобувач вищої освіти володіє змістом роботи, демонструє середній рівень знань, отриманих за результатами проходження практики, відповіді повні, але містять незначні неточності.

11-20	В доповіді втрачена логічність викладення змісту виконаної роботи під час проходження практики, виступ здобувача має очевидно формальний характер, матеріали практики представлені не повною мірою, несформованість вміння методичного обґрунтування, спостерігається брак умінь. Низький рівень знань та володіння практичними вміннями, відповіді неповні, містять помилки.
0-10	Доповідь та презентація відсутні або не відповідають змісту роботи та/або програми практики. Здобувач не володіє на достатньому рівні змістом роботи, чи не представляє матеріали та не може захистити свій звіт. Відповіді нечіткі, поверхневі, невпевнені, з суттєвими помилками.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Значення оцінки ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Відмінно	відмінно
82-89	B	дуже добре	добре
74-81	C	Добре	
64-73	D	Задовільно	задовільно
60-63	E	Достатньо	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного захисту звіту	незадовільно
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним проходженням практики	

11. Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації по проведенню практики (II-ої технологічної) для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 174 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка / Укладач Фомін О.С., Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2025. – 15 с.

12. Рекомендована література

Базова

1. Гуменюк П. О., Гуменюк Л. О., Пальчевський Б. О., Решетило О. М., Смолянкін О. О., Федік Л. Ю. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології - Навчальний посібник, ЛНТУ, 2024, 320 с.
2. Карташов, А. А. Станько. Елементи і пристрої автоматики та об'єктів управління: ТНТУ, 2023, 149 с.
3. Попрядухін В.С. Апарати керування і захисту: курс лекцій. Мелітополь: ТДАТУ, 2019. 190 с.
4. Piotr Szymak, Stanisław Hożyń, Paweł Piskur (eds.) — Automation, Operation and Maintenance of Control and Communication Systems. – MDPI Books, 2023. – 264 p.
5. Mondal S., Piuri V., Tavares J. M. R. S. (eds.) — Intelligent Electrical Systems and Industrial Automation: Proceedings of IESIA 2024. – Singapore: Springer Nature, 2024. – 412 p.
6. Проектування систем керування. Проектування АСК: Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Я. Ю. Жураковський та ін. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 82 с.
7. Основи автоматизації проектування в будівництві : конспект лекцій Укладач : Сорочак А.П. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018. 120 с.

8. Комп'ютерна графіка : навчальний посібник : в 2-х кн.1. для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології» / Укладачі: Тотосько О.В., Мики-тишин А.Г., Стухляк П.Д. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 304 с.

Допоміжна

1. ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 Єдина система конструкторської документації. Правила виконання електричних схем (ГОСТ 2.702-2011, IDT).
2. Szewczyk R., Zieliński C., Kaliczyńska M., Bučinskas V. (eds.) — *Automation 2024: Advances in Automation, Robotics and Measurement Techniques: Lecture Notes in Networks and Systems*. – Cham: Springer Nature, 2024. – 368 p.
3. Yurish S. Y. (ed.) — *Automation Control Systems & Process Control for Industry 4.0*. – Basel: MDPI Books, 2024. – 244 p.

13. Інтернет-ресурси

1. Правила улаштування електроустановок [Електронний ресурс] // Міненерговугілля України. 2017. URL: <https://art-energetyka.com.ua/Правила-улаштування-електроустановок.pdf>.
2. Finn Aakre Haugen. Introduction to the Python Control Package [Електронний ресурс] / Finn Aakre Haugen. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: http://techt teach.no/python_control/python_control.pdf.
3. Python Control Systems Library [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://python-control.readthedocs.io/en/0.9.1/index.html>.
4. Hans-Petter Halvorsen. Transfer Functions with Python [Електронний ресурс] / Hans-Petter Halvorsen. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.halvorsen.blog/documents/programming/python/resources/powerpoints/Transfer%20Functions%20with%20Python.pdf>.
5. Introduction to control systems in scilab [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.openeering.com/sites/default/files/Control%20System%20Toolbox%20in%20Scilab.pdf>.
6. Introduction to Electrical Circuit Analysis. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pdfdrive.com/introduction-to-electrical-circuit-analysisd195167204.html>
7. Create neat technical diagrams using python. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@arnab.sen44/create-neat-technical-diagrams-usingpython-4e5296b78c02>
8. Autocad Online. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://web.autocad.com/>
9. Diagrams. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://app.diagrams.net/>
10. Diagrams. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://diagrams.mingrammer.com/>
11. Diagram as Code. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://pypi.org/project/diagrams/>
12. Wiring Diagram Software. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.smartdraw.com/wiring-diagram/wiring-diagram-software.htm>
13. Scilab on cloud. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://cloud.scilab.in/>
14. Сторінка курсу на платформі Moodle: <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=7445>