



СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНЖЕНЕРНИМИ
ПРОЄКТАМИ

Обсяг освітнього компоненту (3 кредити / 90 годин)

Освітня програма: «Автоматизація, мехатроніка та робототехніка»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

ВЕРЕНИЧ Олена Володимирівна
д-р. техн. наук., професор

Контактна інформація:
verenyuch@ukr.net

Час і місце проведення консультацій:
Відповідно до розкладу, на платформі Zoom

ОПИС КУРСУ

Освітня компонента «Автоматизовані системи управління інженерними проєктами» є вибірковою освітньою компонентою у підготовці студентів освітньо-наукової програми «Автоматизація, мехатроніка та робототехніка».

Мета освітньої компоненти – вивчити методи та інструменти та отримати компетенцій, необхідних для визначення та успішного досягнення цілей інженерних проєктів шляхом керування обсягом робіт, ресурсами, часом, якістю, ризиками та змінами.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. *Мета:* вивчити методи та інструменти та отримати компетенцій, необхідних для визначення та успішного досягнення цілей інженерних проєктів шляхом керування обсягом робіт, ресурсами, часом, якістю, ризиками та змінами.



Завдання: оволодіння основами управління інженерними проектами, отримання базових знань та практичних навичок для використання при розробці систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами.

2. *Компетентності та результати навчання, формування яких забезпечує вивчення дисципліни.*

У результаті вивчення дисципліни «Автоматизовані системи управління інженерними проектами» здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти повинен отримати:

інтегральну компетентність:

здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог;

загальні компетентності:

ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення

СК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.

СК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.

СК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.

СК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

СК9. Здатність застосовувати сучасні технології наукових досліджень процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами.

Очікувані програмні результати навчання:

РН10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації



складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

PH13. Застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів автоматизації

PH15. Застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних виробництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю.

PH16. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, обирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення освітньої компоненти «Автоматизовані системи управління інженерними проектами» спирається та є продовженням циклу фахових освітніх компонент наукової та професійної підготовки магістра і ґрунтується на раніше отриманих студентами знаннях та практичних навичках підготовки і захисту бакалаврської роботи.

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Курс освітньої компоненти «Автоматизовані системи управління інженерними проектами» складається з лекцій, лабораторних занять та самостійної роботи. При викладанні дисципліни лектор викладає загальні концепції, положення, теорії тощо. На лабораторних заняттях здобувачі поглиблюють набуті теоретичні знання в обговореннях індивідуальних доповідей, у тематичних дискусіях, у співбесідах з викладачем, виконують письмові вправи тощо, а також закріплюють навчальний матеріал у самостійному розв'язанні аналогічних завдань при самостійній роботі.

Програма дисципліни «Автоматизовані системи управління інженерними проектами» складається з наступних змістових модулів:

1. Основні поняття та методологія управління інженерними проектами.

Поняття проекту. Учасники проекту. Методи управління проектами (Agile, Scrum, Lean, Kanban, Six Sigma, PRINCE2). Процеси управління проектами: ініціювання, планування (розробка), експлуатація (виконання), моніторинг і контроль, завершення. Інтеграція процесів управління інженерними проектами.

2. Методологія проектного менеджменту

Управління вимогами, організацією інженерного проекту та ресурсами (діаграма Ганта), вартістю (метод PERT, метод COSOMO, метод функціональних точок), якістю та ризиками.

3. Управління людським потенціалом, управління комунікаціями, командна робота.



Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи.

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
Змістовий модуль.		
1-2	Основні поняття та методологія управління інженерними проектами. Поняття проекту. Учасники проекту.	Лабораторна робота №1 Створення проекту та календарне планування робіт.
3-4	Методи управління проектами(Agile, Scrum, Lean, Kanban, Six Sigma, PRINCE2)	-
5-6	Процеси управління проектами: ініціювання, планування (розробка), експлуатація (виконання), моніторинг і контроль, завершення	-
7-12	Управління вимогами, організацією інженерного проекту та ресурсами (діаграма Ганта), вартістю (метод PERT, метод СОСОМО, метод функціональних точок), якістю та ризиками.	Лабораторна робота №2 Планування ресурсів, створення призначень і вартісний аналіз проекту Лабораторна робота №3 Аналіз завантаження ресурсів і оптимізація параметрів проекту Лабораторна робота №4 Контроль за ходом реалізації проекту методом освоєного обсягу Лабораторна робота №5 Розрахунок тривалості проекту методом критичного шляху CPM та методом PERT
13-14	Управління людським потенціалом, управління комунікаціями, командна робота. Типи організаційних структур: функціональна, матрична та проектна. Матриця відповідальності. Взаємозв'язок з персоналом. Етапи і методи утворення команд. Методи вирішення конфліктів.	Лабораторна робота №6 Формування та розвиток команди.



САМОСТІЙНА РОБОТА

Перелік завдань на СРС, вид завдань, контрольні заходи.

Назва теми	Графік самостійної роботи	Кількість годин	Контрольні заходи
Основні поняття та методологія управління науковими та інженерними проектами. Поняття проекту. Учасники проекту.	Виконання індивідуального завдання		40 балів у загальних 100
Методи управління проектами (Agile, Scrum, Lean, Kanban, Six Sigma, PRINCE2)			
Процеси управління проектами: ініціювання, планування (розробка), експлуатація (виконання), моніторинг і контроль, завершення			
Управління вимогами. Управління змістом проекту. Ініціація проекту: попередні плани, ціноутворення, обґрунтування проекту. Базовий план змісту. Ієрархічна структура робіт. Структури декомпозиції проекту. Управління змінами змісту.			
Управління організацією проекту та ресурсами. Управління строком виконання проекту. Визначення складу, тривалості, ресурсів та взаємозв'язку операцій для виконання проекту. Використання діаграм: мережеві, Ганта, з контрольними подіями нульової тривалості, логічні взаємозв'язки. Розробка розкладу: метод критичного шляху, метод PERT. Коректування розкладу проекту			
Управління вартістю. Методи оцінювання вартості проекту. Базовий план по вартості. Контроль вартості проекту: моніторинг поточного стану, визначення відхилень від плану, коректування плану. Оцінка трудомісткості програмного проекту. Методи засновані на галузевих стандартах та методи засновані на власному досвіді: метод PERT, метод СОСОМО, метод функціональних точок.			
Управління якістю. Моделі та аспекти якості проекту та продукту. Витрати на забезпечення якості. Процеси			



керування якістю. Планування, забезпечення та контроль якості проекту. Метрики якості.			
Управління ризиками. Планування управління ризиками проекту. Ідентифікація ризиків: найпоширеніші ризики в області інформаційних технологій. Оцінка ризиків. Якісний та кількісний аналіз ризиків. Планування та стратегії реагування на ризики.			
Управління людським потенціалом, управління комунікаціями Типи організаційних структур: функціональна, матрична та проектна. Матриця відповідальності. Взаємозв'язок з персоналом. Етапи і методи утворення команд			

РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

Навчально-методичні розробки в системі дистанційної навчання moodle.zp.edu.ua

Літературні джерела:

1. Хігні Джозеф. Основи управління проектами // Джозеф Хігні. – Фабула, 2020. – 272
2. Кон Майк. Оцінювання і планування в Agile // Майк Кон. – Фабула, 2019. – 336 с.
3. Ікономі Пітер. Мапа історій користувача. Відкрий правдиву історію, створи саме той продукт // Пітер Ікономі, Джеф Петтон. – ArtHuss, 2022. – 276 с.
4. Scrum guide [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://scrumguides.org/download.html>
5. Веб-сайт ProjectLibre 1.6 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.projectlibre.org>.
7. Петренко Наталя. Управління проектами // Наталя Петренко, Лілія Кустріч, Марина Гоменюк. - Центр навчальної літератури, 2019. - 244 с.
8. Ноздріна Лариса. Управління проектами // Лариса Ноздріна, Валентина Ящук, Орест Полотай. Центр навчальної літератури, 2020. - 432 с

ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання навчальних успіхів здобувачів реалізується шляхом проведення поточного та підсумкового контролю успішності.

Форма підсумкового контролю – залік, у формі підсумкового опитування(проходження тесту).

Формами поточного контролю є надання результатів лабораторних робіт, які оцінюються згідно табл.3.



Здобувач освіти отримує позитивну оцінку при сумі балів за всіма видами контролю, не нижче 60 балів. Розрахунок балів наведено у табл.3.

Таблиця 3 – Розрахунок балів із врахуванням контрольного опитування

Поточне оцінювання						Підсумкове опитування (залік)	Сума балів
ЛБ1	ЛБ2	ЛБ3	ЛБ4	ЛБ5	ЛБ6	40	100
10	10	10	10	10	10		

Отже, сумарна кількість балів, яку отримує студент впродовж семестру, складає 100. В залежності від отриманої суми балів до залікової відомості та в залікову книжку виставляється оцінка згідно національної шкали.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85 – 89	B	добре	
75 – 84	C		
70 – 74	D	задовільно	
60 – 69	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

ПОЛІТИКИ КУРСУ

При вивченні навчальної дисципліни від здобувача освіти очікуються – дотримання вимог до складання курсу, старанність, коректне і взаємно цікаве ділове спілкування здобувач/викладач, дотримання засад академічної доброчесності.

Політика щодо відвідування, дедлайнів та перескладання:

- усі види робіт, передбачені курсом, усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- самостійну роботу здобувач виконує відповідно до методичних вказівок та визначених викладачем завдань і термінів;
- ліквідація заборгованості відбувається під час проведення консультацій з дисципліни, за оприлюдненим графіком.

Політика щодо академічної доброчесності:



- у нашому університеті академічна доброчесність передбачається за замовчуванням; це означає, що викладач очікує, що всі здані роботи є результатом розумової праці та творчості конкретного здобувача; під час вивчення дисципліни здобувачі повинні дотримуватись основних принципів та цінностей академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин;
- Ви зобов'язані з повагою та толерантністю ставитися до всіх членів академічної спільноти; не допускати поведінку, яка ставить під сумнів чесність та сумлінність Вашого навчання; складати всі завдання самостійно без допомоги сторонніх осіб; надавати для оцінювання лише результати власної роботи; не вдаватися до кроків, які можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших здобувачів;
- дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; недопущення академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації й посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- порушення здобувачами освіти норм чинного законодавства про академічну доброчесність та етику взаємовідносин, може спричинити застосування заходів дисциплінарного характеру, і Ви будете нести академічну (повторне вивчення дисципліни, позбавлення академічної стипендії, відрахування з Університету та ін.) та/або інші види відповідальності.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності НУ «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

За погодженням можливе перезарахування освітньої компоненти у випадку участі студента в рамках міжнародної академічної мобільності (очно, онлайн або дистанційно) та вивчення курсу з відповідного напрямку обсягом не менше 3 кредитів ECTS, зокрема, курс «Product- and Project Management with an Agile approach» (5 ECTS) в рамках міжнародного проекту DILLUGIS Східно-Баварського технічного університету Амберг-Вейден (Німеччина) за програмою «Цифрові технології та менеджмент» за підтримки DAAD.

Здобувачі, що бажають перезарахувати результатів неформальної (самостійної) освіти шляхом проходження онлайн курсів, можуть самостійно зареєструватися на курсах платформ Coursera/Udemy або інших онлайн-платформ, попередньо узгодивши тематику обраного курсу або курсів, повинні отримати відповідний сертифікат або сертифікати і показати його (їх) викладачу(в окремих випадках оформити звіт з проходження курсу у вигляді звіту з самостійної роботи). Кількість балів буде виставлена



пропорційно до успіхів студента (досягнення на курсі згідно зі статистикою Coursera/Udemy або інших онлайн-платформ, сумарна мінімальна кількість годин курсу або курсів - 30 або 1 кредит ECTS).

Рекомендовані курси онлайн платформ:

1. Професійний сертифікат Google Project Management
<https://www.coursera.org/professional-certificates/google-project-management>
2. Професійний сертифікат Microsoft Project Management
<https://www.coursera.org/professional-certificates/microsoft-project-management>
3. Професійний сертифікат Керівник проекту IBM
<https://www.coursera.org/professional-certificates/ibm-project-manager>

Також можлива участь студентів в міжнародних школах та семінарах з тематики систем управління роботами і технологій студенти повинні отримати відповідний сертифікат та показати його викладачу (мінімальна кількість годин 30 або 1 ECTS).

Написання та публікація тез доповіді (одних з дисципліни) на науково-практичну конференцію викладачів, науковців, молодих учених, аспірантів та студентів «Тиждень науки» оцінюється в 10 додаткових балів. Написання та публікація тез доповіді (одних з дисципліни) на міжнародну конференцію або однієї спільної з викладачем наукової статі, що реферується в SCOPUS, оцінюється в 20 додаткових балів.

Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка»
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Служби підтримки:

- Система дистанційного навчання НУ «Запорізька політехніка» (Система Moodle) <https://moodle.zp.edu.ua/>;
- Електронний Інституційний репозиторій НУ "Запорізька політехніка" <http://eir.zp.edu.ua/>;
- Інформаційні електронні ресурси наукової бібліотеки НУ "Запорізька політехніка" <http://library.zp.edu.ua/>.

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.

Курс розроблено на основі матеріалів, створених під час виконання міжнародного проєкту Virtual Master Cooperation Data Science (ViMaCs) за підтримки Німецької служби академічних обмінів DAAD