

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Технології та середовища розробки інформаційних систем»

Затверджено на засіданні кафедри
цифрових технологій та проєктно-
аналітичних рішень
Протокол № 2 від 17.09.2024 р.

Запоріжжя 2024



УКЛАДАЧ(І):

Доцент кафедри ЦТПАР Костіков Олександр, канд. фіз.-мат. наук,
доцент.

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Комп'ютерні науки
та цифровий інтелект»

Павло САГАЙДА

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри ЦТПАР

Ірина Смирнова

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу. Технології та середовища розробки інформаційних систем – обов'язковий курс, який дозволить сформувати базові знання щодо методик управління життєвим циклом інформаційних систем. Метою курсу є надання студентів систематичного погляду на принципи, моделі і методи (формування вимог, аналізу, проектування і тестування), які використовуються в інженерному циклі розробки складних програмних продуктів.

Дисципліна є невід'ємною частиною циклу комп'ютерних дисциплін, необхідних фахівцям-аналітикам з вивчення понять, принципів, методології та технологій створення програмних продуктів (ПП), призначення засобів об'єктного підходу до проектування ПП, стандартів програмної інженерії, методів створення вимог при розробленні ПП, методів та засобів тестування ПП, впровадження стандартів якості при створенні ПП, інструментальних засобів програмної інженерії та їх практичне застосування при проектуванні програмного забезпечення (ПЗ) інформаційних систем (ІС).

Виробництво і використання програмних систем у даний час є масовою діяльністю. У зв'язку з постійно зростаючими обсягами програмних розробок потрібно готувати фахівців, здатних вирішувати проблеми створення нових ПП на інженерній основі, використовуючи накопичений запас знань в області програмування та управління системами.

Сформовану структуру та зміст підготовки фахівців треба розширити методами управління, планування і регулювання робіт, адаптуючи їх до умов колективної розробки програмних систем з гарантованою якістю.

Особливістю курсу є базування на теорії програмної інженерії, що увібрала в себе накопичений запас знань в практиці і теорії програмування за останні десятиліття, збагаченою інженерною дисципліною виконання процесів життєвого циклу ПЗ. Дана дисципліна призначена для оволодіння студентами знань та навичок у сфері програмування модулів інформаційних систем на основі сучасних методології та засобів об'єктно-орієнтованого підходу для проектування програмних систем.

У зв'язку з цим предметом вивчення сучасних студентів, майбутніх розробників програмного забезпечення, менеджерів програмних проектів, тестерів, контролерів якості тощо, повинні стати не тільки теоретичні та прикладні методи проектування, а й інженерні методи управління колективом, планування та оцінювання якості виконуваних робіт і укладання в задані терміни і вартість проекту.

Актуальність використання методології визначається необхідністю підвищення рівня ефективності проектних рішень щодо програмних проектів, побудови, експлуатації та супроводу програмного забезпечення інформаційних систем, зокрема тих, які використовуються у стандартах промислових інформаційних систем.

Дисципліна є обов'язковою для здобувачів освіти, що навчаються за освітніми програмами з комп'ютерних наук, в іншому випадку – може бути обрана в якості освітнього компоненту за вибором.

Вимоги:

- базові знання з інформаційних технологій та програмування;
- базові знання із програмної інженерії, управління проектами;
- базові знання із системного аналізу;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до відповідальної особи на факультеті).

Програмні результати навчання:

- Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань
- Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).
- Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення
- Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.
- Тестувати програмне забезпечення.
- Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується

Організація курсу, форми та методи навчання.

– Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок і навичок програмування – з іншого.

– Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.

– Практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій, синтетичних наборів даних і наборів даних, наданих у вільний доступ, розв'язання задач аналізу, витягу моделей з даних і задач автоматизації інтелектуальної діяльності різних рівнів, розбір реальних кейсів за матеріалами відкритого доступу; їх відвідування є бажаним.

– Від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».

– З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.

– Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

Мова освітнього процесу: українська, англійська (окремі джерела літератури, фактологічна та інша інформація).

2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Змістовний модуль 1. Проектування програмного забезпечення.

Тема 1. Основні поняття технології розробки інформаційних систем.

Вступ. Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни, її місце у навчальному процесі. Організаційно-методичні вказівки щодо вивчення дисципліни. Визначення і основні поняття програмної інженерії. Роль програмної інженерії в практиці та дослідженнях. Важливість програмної інженерії для розробки програмного продукту. Причини виникнення технології програмної інженерії: повторне використання коду, модульне програмування, модифікація програм. Історична довідка. Поняття моделі життєвого циклу програмного забезпечення та інформаційної системи.

Тема 2. Аналіз вимог до програмного забезпечення.

Типи вимог до програмного забезпечення. Класифікація вимог. Джерела вимог. Якість вимог. Користувацькі вимоги. Формалізація вимог. Функціональні та не функціональні вимоги. Користувацькі історії, прототипування, сценарії використання, мозковий штурм. Стратегії моделювання вимог.

Тема 3. Проектування архітектури програмного забезпечення.

Проектні рішення по архітектурі програмних систем. Залежність архітектури від нефункціональних вимог до системи. Програмне забезпечення з точки зору архітектури. Шарова архітектура. Архітектура репозиторію. Клієнт-серверна архітектура. Архітектура програмних застосунків, орієнтованих на виконання транзакцій, інформаційних систем, систем обробки мови.

Тема 4. Проектування програмних систем, орієнтованих на роботу з базою даних.

База даних з точки зору розробки програмного забезпечення. Відображення об'єктів в записи бази даних. Приклад проектування програмного забезпечення для роботи з базою даних.

Змістовний модуль 2. Контроль за виконанням проекту, управління ризиками та супроводження програмного забезпечення.

Тема 5. Метрики процесу та проекту.

Метрики проекту. Вимірювання програмного забезпечення. Розмірно-орієнтовані (LOC) метрики. Функціонально-орієнтовані (FP) метрики. Узгодженість LOC і FP метрик. Об'єктно-орієнтовані метрики. Метрики, орієнтовані на варіанти використання. Метрики для Web-проекта. Метрики для вимірювання якості програмного забезпечення. Ефективність усунення дефектів. Використання метрик в процесі розробки програмного забезпечення.


Тема 6. Оцінювання програмних проектів.

Процес планування проекту. Функціонал та можливості. Ресурси: людські ресурси, ресурси повторного використання, ресурси навколишнього оточення. Оцінювання програмного проекту на основі LOC-метрик та FP-метрик. Стандартна оцінка показників якості. Керування якістю програмних систем. Моделі оцінки надійності програмних систем. Приклади оцінювання. Оцінки на основі процесу та варіантів використання. Емпіричні моделі оцінювання. Структура моделей оцінювання. COSOMO II модель. Оцінювання об'єктно-орієнтованих проектів. Оцінювання у випадку Agile розробки. Оцінювання Web-проектів.

Тема 7. Тестування програмного забезпечення.

Мета тестування. Основні принципи тестування. Рівні тестування. Модульне та системне тестування. Типовий план модульного тестування. Класифікація типів тестів: чорний, сірий, білий ящики. Тестування методом "чорної скрині" та "білої скрині".

Тема 8. Тестування веб-додатків.



Поняття веб-тестування (web-testing) та основні підходи до тестування веб-додатків (web-applications) .Тестування полів даних для веб-додатків. Тестування числових полів для веб-додатків. Тестування букво-цифрових полів для веб-додатків. Тестування верстки веб-сайтів. Usability тестування. Тестування безпеки. Тестування продуктивності сайту.

**Тема 9. Супроводження і оновлення програмного забезпечення.
Тестування на етапі супроводження програмного забезпечення.**

Супроводження програмного забезпечення. Реінжиніринг бізнес процесів. Модель процесу реінжинірингу програмного забезпечення(BPR модель). Методи реінжинірингу програмного забезпечення. Зворотня розробка програмного забезпечення. Реструктуризація коду. Реструктуризація даних. Регресійне тестування на етапі супроводження програмного забезпечення. Адаптаційне тестування.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 Проєктування програмного забезпечення.						
1.	Тема 1. Основні поняття технології розробки програмних систем.	14	2	-	-	12
2.	Тема 2. Аналіз вимог до програмного забезпечення.	20	2	6	-	12
3.	Тема 3. Проєктування архітектури програмного забезпечення.	21	2	6	-	13
4.	Тема 4. Проєктування програмних систем, орієнтованих на роботу з базою даних.	19	2	4	-	13
Змістовний модуль 2. Оцінювання програмного проєкту, управління якістю, тестування та супроводження програмного забезпечення.						
5.	Тема 5. Метрики процесу та проєкту.	19	2	4	-	13
6.	Тема 6. Оцінювання програмних проєктів.	19	2	4	-	13
7.	Тема 7. Тестування програмного забезпечення.	10	1	2	-	7
8.	Тема 8. Тестування веб-додатків.	9	1	2	-	6
9.	Тема 9. Супроводження і оновлення програмного забезпечення. Тестування на етапі супроводження програмного забезпечення.	19	2	4	-	13
Усього годин		150	16	32	-	102

тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Всього
Види контр. точок																	
Робота на практичних заняттях				10			10					10			10		40
Складання індивідуальних завдань								15								15	30
Модульні контрольні роботи							15								15		30
Всього	50							50							100		

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж.</p> <p>Мах 10 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал демонструє володіння термінологічним апаратом, математичним та алгоритмічним забезпеченням, здатний адаптувати алгоритм або програмну реалізацію під зміни завдання, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність розв'язуваної задачі, визначити ключові складові виконання практичної роботи, критерії якості застосованого алгоритму або програмної реалізації (7 балів); – оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (3 бали)
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Підготовлене есе у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля.</p> <p>Мах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент підготував есе за конкретним завданням з проєктування інформаційних систем та/або тестування програмного забезпечення, в якому: правильно визначив метод та алгоритм розв'язання задачі, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення розв'язання задачі, оцінив якість технічного або програмного рішення і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; есе структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем українською (5 балів); – есе містить комплексну, логічну і оригінальну пропозицію розв'язання задачі; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам есе або завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (5 балів) – студент під час презентації / захисту есе демонструє володіння термінологічним апаратом, математичним та алгоритмічним забезпеченням, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати алгоритм або програмну реалізацію під зміни у індивідуальному завданні (5 бали)
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 година 20 хв. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб не обмежується, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань та задач з матеріалу модуля (мах 15 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Задачі передбачають обґрунтування порядку розв'язання проблем, виконання розрахунків. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність запропонованого алгоритму та програмної реалізації.</p>

Додаткові зауваження:

– студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи](#)) :

[Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));

– оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;

– викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Форма підсумкового контролю	Письмовий екзамен за матеріалом курсу
Умови допуску до підсумкового контролю	Сума оцінок за поточний контроль за семестр становить не менше 35 балів; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набравши 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийняттого рівня
Порядок визначення підсумкової оцінки	Для варіанту екзамену: – підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І). В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту: $\begin{cases} PO = \frac{O + I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$
Порядок проходження екзамену	Екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 20 тестових завдань множинного вибору з однією вірною відповіддю (по 2 бали кожне) та 2 задачі, які передбачають виконання розрахунків за необхідності та розробку алгоритмічного та програмного забезпечення для розв'язання задач інтелектуального аналізу наданого набору даних та машинного навчання (по 30 балів кожне). Екзамен оцінює ступінь володіння термінологією та засадами штучного інтелекту, розуміння теоретичних підходів до розв'язання відповідних задач автоматизації інтелектуальної діяльності, навичок практичної реалізації процесів аналізу даних та машинного навчання, підтримки прийняття рішень в умовах нечіткості та невизначеності, інших завдань за проблематикою всього курсу. На складання екзамену надається 3 спроби. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу (Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university))

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки	Задовільно	
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки		
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання

– В разі, якщо здобувач освіти засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх кваліфікаційних рівнях або інших дисциплінах, то кредити та оцінка з даної дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;


– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики штучного інтелекту та інтелектуального аналізу даних (наприклад, Coursera, Udemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](#).

5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

- 
1. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Проектування інформаційних систем. Черкаси : Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2021. 434 с.
 2. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС (конспект лекцій) : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 192 с.
 3. Pressman R., Maxim B. Software Engineering: A Practitioner's Approach-9th Edition. NY : McGraw-Hill Education, 2020. 705 p.

Додаткові

1. ISO12207:2008. Systems and software engineering – Software Life Cycle Processes. [Чинний від 2008-02-01] II, 122 с. (Міжнародний стандарт).
2. IEEE Std 610.12-1990. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, Глосарій. (Галузевий стандарт).
3. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) : IEEE Computer Society. URL: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering>.
4. Стандарт UML 2.0. Unified Modeling Language. URL: <http://www.omg.org/spec/UML/2.0/>.
5. IEEE Std 1233-1996. Guide for Developing of System Requirements Specifications. URL: https://www2.seas.gwu.edu/~mlancast/cs254/IEE_STD_1233-Requirements_Spec.pdf.
6. Холодняк Ю. С., Костіков А. А., Подлесний С. В., Капорович С. В. Розвиток комп'ютерних програм спрощеного розрахунку на міцність двотаврових балок. *Вісник Донбаської державної машинобудівної академії*. 2020. № 1 (48). С. 117-127.
7. Kholodnyak Yu., Kostikov A., Podlesny S., Kaporovich S. The software enhancement for simplified strength computation of I-beam. *Перспективні технології та прилади*. 2020. № 17. С. 146- 153.
8. Software Quality: The Next Big Thing in Software Engineering and Quality / Mendez D., Wimmer M., Winkler D. et. al. Cham : Springer Nature, 2022. 114с. URL: <https://read.kortext.com/library/books/1921624>
9. Wooten E. Software Design 311 Success Secrets - 311 Most Asked Questions On Software Design - What You Need To Know. Emereo Publishing, 2014. 197 с. URL: <https://read.kortext.com/library/books/1320517>

Web-ресурси

1. Курс Інженерія програмного забезпечення : Coursera : веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/specializations/software-engineering> (дата звернення: 16.09.2024).
2. Курс Основи тестування та валідації програмного забезпечення : Coursera : веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/learn/foundations-of-software-testing-and-validation> (дата звернення: 16.09.2024).
3. Курс Аудит, контроль та забезпечення якості інформаційних систем : Coursera : веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/learn/information-systems-audit> (дата звернення: 16.09.2024).
4. Курс основи тестування програмного забезпечення : Prometheus : веб-сайт. URL: https://prometheus.org.ua/course/course-v1:LITS+115+2017_T4 (дата звернення: 16.09.2024).
5. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 16.09.2024).

6. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 16.09.2024).
7. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 16.09.2024).
8. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 16.09.2024).

6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагиату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](#)

