

ОСНОВИ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

ОПИС КУРСУ

В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій інформація стала одним із найцінніших ресурсів, а інформаційні системи - невід'ємною складовою діяльності практично в усіх сферах. Головною метою навчальної дисципліни «Основи диджиталізації та комп'ютерних наук» є формування у майбутніх фахівців розуміння основ комп'ютерних інформаційних технологій, принципів побудови та функціонування програмного забезпечення, а також отримання практичних навичок у використанні сучасної комп'ютерної техніки та ефективного застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності для вирішення різних завдань.

Ця дисципліна дає можливість ознайомитися з ключовими концепціями в галузі програмування, математики та інформаційних технологій. По завершенні курсу студенти будуть володіти навичками роботи з сучасними інформаційними системами і технологіями, знати сучасний інструментарій для ефективною та інтерактивною роботи як під час навчання в університеті, так і в майбутній професійній діяльності за обраною спеціальністю. Крім того, під час навчання будуть сформовані навички ефективною роботи з офісними документами. Викладання дисципліни побудовано на основі новітньої інформації щодо стану і прогресу у технологіях, методах та моделях та з урахуванням кращих українських і світових практик. Дисципліна є базовою навчальною дисципліною, та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю Комп'ютерні науки.

Освітній рівень

Бакалавр

Кількість кредитів

5,0

Назва кафедри, яка пропонує дисципліну

ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРОЄКТНО-АНАЛІТИЧНИХ РІШЕНЬ

ДЕРЖЕВЕЦЬКА Марина

maryna.derzhevetska@mipolytech.education
кандидат економічних наук, фахівець у сфері математичного моделювання, математичної статистики, статистичної обробки даних



ХАРЧЕНКО Володимир

volodymyr.kharchenko@mipolytech.education
кандидат економічних наук, фахівець у сфері математичного моделювання, математичної статистики, статистичної обробки даних



ВИМОГИ

- базові знання з інформатики, основ обчислювальної техніки та архітектури ЕОМ; базові знання з алгоритмізації та з інформаційних технологій;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;
- вміти розробляти, аналізувати та оцінювати алгоритми для вирішення обчислювальних і логічних задач, визначати їх ефективність та складність на основі формальних моделей;
- проєктувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій;
- вміти створювати, оформлювати і виводити на друк текстові документи, працювати з сучасними текстовими процесорами, які функціонують під управлінням сучасних операційних систем;
- обробляти дані за допомогою табличних процесорів, використовувати методи графічного аналізу даних та прогнозування засобами табличних процесорів;
- вміти створювати, оформлювати презентації за допомогою сучасних програмних засобів, зважаючи на вимоги оптимальності щодо аудиторії їх подальшого подання;
- мати здатність аналізувати сучасні інформаційні технології, їх різновиди та виробників.

ТЕМАТИКА

Еволюція технологій: Від початку комп'ютерної техніки до інформаційних систем та інформаційних технологій сьогодні. Основні поняття кодування інформації. Системи числення. Архітектура комп'ютера. Елементи теорії множин та відношень. Елементи алгебри логіки. Логіка висловлювань. Теорія графів. Операційні системи та програмне забезпечення. Основи алгоритмізації. Кібербезпека та захист інформації. Машинне навчання та штучний інтелект. Текстовий редактор MS Word. Створення та редагування текстів. Табличний редактор MS Excel. Програмний засіб для створення презентацій MS PowerPoint. Система керування базами даних MS Access.

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 – 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 та розв'язання задач 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.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

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	17	Всього	
Види контр. точок																			
Робота на практичних заняттях			4		4	4	4		4	4			4	4	4		4		40
Захист індивідуальних завдань											15						15		30
Модульні контрольні роботи								15									15		30
Всього	54											46					100		

Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	Оцінка за роботу на практичному занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Мах 4 бали: – 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 (3 бали); – 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 (1 бал)
Виконання та захист індивідуального завдання	Студенти проходять навчальні онлайн-курси на платформі Prometheus, виконують практичні завдання на курсі та отримують сертифікат, який вони завантажують у систему. Після цього готують презентацію за результатами вивченого матеріалу. Презентація у форматі .pptx або .pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle. Перевірка презентацій здійснюється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки можливе під час останнього практичного заняття модуля. Максимальна оцінка: 15 балів

	<p>Зміст та структура презентації (5 балів): презентація підготовлена за результатами вивченого матеріалу. Чітко визначено мету, методи та алгоритм розв'язання задачі. Обґрунтовано власне бачення за допомогою теоретичних концепцій або моделей. Подано висновки або власні пропозиції. Презентація логічно структурована, оформлена зрозуміло та діловим стилем українською мовою.</p> <p>Оригінальність та логіка пропозиції (5 балів): презентація містить комплексну, логічну демонстрацію результатів.</p> <p>Захист презентації (5 балів): студент демонструє володіння термінологією, математичним та алгоритмічним забезпеченням. Відповідає на запитання викладача. Здатний адаптувати алгоритм, розрахунки або демонстрацію під зміни в індивідуальному завданні.</p>
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі. 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 тестові завдання з матеріалу модуля (max 15 балів). Тестові завдання являють собою питання з відкритою відповіддю. Студент виконує відповідні розрахунки та вписує відповідь. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю.</p>

Додаткові зауваження:

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

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	<p>Для варіанту екзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: $\begin{cases} \text{ПО} = \frac{0 + I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$
Порядок проходження екзамену	Екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 8 тестових завдань множинного вибору з однією вірною відповіддю (по 5 бали кожне) та 3 задачі, які передбачають виконання завдань за темами курсу (по 20 балів кожне). Екзамен оцінює ступінь володіння термінологією та засадами основ диджиталізації та комп'ютерних наук, 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

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	
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	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		
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	Задовільно	
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		

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 хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики змісту дисципліни (наприклад, Prometheus, 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 \(metinvest.university\)](#).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Wassberg, J. Computer Programming for Absolute Beginners, 2020. 430p.
- 2 Althof, C. The Self-Taught Computer Scientist: The Beginner's Guide to Data Structures & Algorithms, 2021. 224 p.
- 3 Everything You Need to Ace Computer Science and Coding in One Big Fat Notebook. Workman Publishing Company, 2020. 576 p.
- 4 Bantyukov, S., Merkulov, V., Biziuk, I., & Bantyukova, S. Computer science. Fundamentals of algorithmization of basic computational processes: Tutorial student's book. Kharkiv: UkrSURT, 2020. 137 p.
- 5 Lambert J., Frye C. Microsoft Office Step by Step (Office 2021 and Microsoft 365). Microsoft Press, 2022. 275 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/1926009>
- 6 Теорія алгоритмів та графів : навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». С. В. Малигіна, І. А. Гетьман, О. В. Бережна, М. А. Держевецька. Краматорськ : ДДМА, 2022. ISBN 978-617-7889-27-3

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.

– Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих



мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.

– 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 \(metinvest.university\)](https://metinvest.university)