

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

Лектор курсу			Жебка Вікторія Вікторівна, доктор технічних наук, професор		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Class		e-mail: v.zhebka@duikt.edu.ua сторінка курсу в Google Class: https://classroom.google.com/c/NzAxODE1MjU3MDY2?cjc=zsvwt3a	
Галузь знань			F «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			F2 Інженерія програмного забезпечення		Семестр		4	
Освітня програма			Інженерія програмного забезпечення		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
	5	150	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
			18	-	36	18	78	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			Вища математика, Комп'ютерні дискретні структури					
Освітні компоненти для яких є базовою			Емпіричні методи програмної інженерії, Фінансовий менеджмент ІТ-проектів, Штучний інтелект					
Мета курсу:	Мета курсу полягає у навчанні майбутніх спеціалістів методам дисципліни дослідження операцій.							
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (ПП)			
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.					СК8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення. СК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.			
Програмні результати навчання (ПРН)								
ПРН1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.								
ПРН5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.								

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1. Задачі лінійного та динамічного програмування			
Тема 1. Задача лінійного програмування та симплекс-метод <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–7			

Заняття 1.1 Задача лінійного програмування та симплекс-метод	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 1.2. Задача лінійного програмування. Графічний та симплекс-метод	Практичне заняття 1 4 год	3 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 1.3. Графічний метод розв'язування ЗЛП.	Лабораторна робота 1 2 год	3 бали	Індивідуальна робота за допомогою програмного забезпечення ПЗ–МО, яке містить діалогові навчаючі програми.
Заняття 1.4. Симплекс-метод для розв'язування ЗЛП.	Лабораторна робота 2 2 год	3 бали	Індивідуальна робота за допомогою програмного забезпечення ПЗ–МО, яке містить діалогові навчаючі програми.
Тема 2. Двоїстість в лінійному програмуванні <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 4–7			
Заняття 2.1 Двоїстість в лінійному програмуванні.	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 2.2. Двоїстість в лінійному програмуванні.	Практичне заняття 2 4 год	2 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь, тестування
Заняття 2.3. Модифікований СМ. Двоїстий СМ.	Лабораторна робота 3 2 год	2 бали	Індивідуальна робота за допомогою програмного забезпечення ПЗ–МО, яке містить діалогові навчаючі програми.
Тема 3. Транспортна задача <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–3, 5–7			
Заняття 3.1 Транспортна задача	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 3.2. Транспортна задача	Практичне заняття 3 4 год	3 бали	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.3. Транспортна задача	Лабораторна робота 4 2 год	3 бали	Індивідуальна робота за допомогою програмного забезпечення ПЗ–МО, яке містить діалогові навчаючі програми.
Тема 4. Дискретне програмування <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 3–7			

Заняття 4.1 Дискретне програмування	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 4.2. Метод віток і границь, метод Гоморі.	Практичне заняття 4 4 год	2 балів	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 4.3. Метод віток та границь.	Лабораторна робота 5 2 год	2 балів	Індивідуальна робота за допомогою програмного забезпечення ПЗ–МО, яке містить діалогові навчаючі програми.
Тема 5. Нелінійне програмування <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 3–6			
Заняття 5.1 Нелінійне програмування	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 5.2. Метод множників Лагранжа	Практичне заняття 5 4 год	2 балів	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь, тестування
Заняття 5.3. Метод множників Лагранжа	Лабораторна робота 6 2 год	2 балів	Індивідуальна робота за допомогою програмного забезпечення ПЗ–МО, яке містить діалогові навчаючі програми.
Тема 1. Задача лінійного програмування. Графічний та симплекс-метод Тема 2. Двоїстість в лінійному програмуванні Тема 3. Транспортна задача Тема 4. Метод віток та границь Тема 5 Метод множників Лагранжа	Самостійна робота		
	8 год	2 бали	1. Розглянути метод штучних змінних.
	8 год	2 бали	2. Зв'язок між розв'язками взаємоспряжених задач
	8 год	2 бали	3. Розв'язок задач з урахуванням часу транспортування
	8 год	2 бали	4. Область застосування ЗЦП у плануванні та промисловому менеджменті
	8 год	2 бали	5. Метод рекурентних співвідношень. Принцип оптимальності
Розділ 2. Спеціальні моделі дослідження операцій			
Тема 6. Динамічне програмування <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 3–6			
Заняття 6.1 Динамічне програмування.	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 6.2. Оптимізація задач управління на основі теорії мереж.	Практичне заняття 6 4 год	3 балів	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Заняття 6.3. Оптимізація задач управління на основі теорії мереж.	Лабораторна робота 7 2 год	3 балів	Індивідуальна робота за допомогою програмного забезпечення ПЗ–МО, яке містить діалогові навчаючі програми.
Тема 7. Задача оптимального планування робіт <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 5–7			
Заняття 7.1 Задача оптимального планування робіт.	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 7.2. Моделі мереж планування та управління.	Практичне заняття 7 4 год	3 балів	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь, тестування
Заняття 7.3. Моделі мереж планування та управління.	Лабораторна робота 8 2 год	3 балів	Індивідуальна робота за допомогою програмного забезпечення ПЗ–МО, яке містить діалогові навчаючі програми.
Тема 8. Основи теорії прийняття рішень <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 5, 6			
Заняття 8.1 Основи теорії прийняття рішень.	Лекція 8		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 8.2. Прийняття рішень в умовах невизначеності.	Практичне заняття 8 4 год	3 балів	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 9. Теорія ігор <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 5, 6			
Заняття 9.1 Теорія ігор.	Лекція 9		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 9.2. Теорія ігор.	Практичне заняття 9 4 год	3 балів	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь, тестування
Заняття 9.3. Теорія ігор.	Лабораторна робота 9 2 год	3 балів	Індивідуальна робота за допомогою програмного забезпечення ПЗ–МО, яке містить діалогові навчаючі програми.
Тема 6. Оптимізація задач управління на основі теорії мереж Тема 7. Моделі мереж планування та управління	Самостійна робота		
	9 год	2 бали	6. Геометрична інтерпретація ДП.

Тема 8. Прийняття рішень в умовах невизначеності Тема 9. Теорія ігор	9 год	2 бали	7. Головні характеристики мережевого графа
	10 год	2 бали	8. Багатокроковий процес прийняття рішень
	10 год	2 бали	9. Матричні ігри двох осіб
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
- Мультимедійний проектор; - Комп'ютерний клас для проведення практичних занять.			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
1. Дослідження операцій : підручник / за ред. О. М. Тридіда. 3-тє вид., переробл. і допов. Львів : Магнолія-2006, 2024. 448 с. 2. Дослідження операцій : навч. посіб. / В. І. Кравченко, О. О. Кравченко. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 312 с. 3. Математичні методи дослідження операцій : навч. посіб. / В. М. Глушков, О. В. Палагін, І. В. Сергієнко. Київ : Наукова думка, 2020. 356 с. 4. Оптимізаційні методи та моделі : підручник / О. Є. Федорчук, М. І. Шкіль. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 384 с. 5. Introduction to Operations Research / F. S. Hillier, G. J. Lieberman. 11th ed. New York : McGraw-Hill Education, 2024. 1216 p. 6. Operations Research: An Introduction / H. A. Taha. 10th ed. Boston : Pearson Education, 2022. 832 p. 7. Linear Programming and Network Flows / M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis, H. D. Sherali. 5th ed. Hoboken : Wiley, 2023. 816 p.			
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)			
• Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. • Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу. • Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою. • Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. • Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. • Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів. • Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті. • За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.			
КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ			
Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Дослідження операцій. Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану. Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – Поточний контроль), 40 (підсумкове оцінювання - Екзамен):			
Форми контролю	Види навчальної роботи		Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт		42 бали
	Самостійна робота		18 балів
ПІДСУМКОВЕ	Екзамен проходить у письмовій формі.		40 балів

ОЦІНЮВАННЯ Я Екзамен			
Додаткова оцінка			
Види навчальної роботи		Оцінювання	
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:			
- Тези доповіді на фаховій конференції		3 бали	
- Стаття у фаховому виданні		5 балів	
- Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни		до 10 балів	
Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.			
ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ			
бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (В)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих	Достатній Конкретний рівень, за вивченим	Добре / Зараховано (С)

	ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	
67-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. .	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.