



ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	05 Соціальні та поведінкові науки
Спеціальність	051 Економіка
Освітня програма	Економічна аналітика
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	3 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ЕКТС/ 120 години (лекції: 18 год, практичні: 36 год, СРС: 66 год)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік / модульна контрольна робота
Розклад занять	Згідно розкладу: http://roz.kpi.ua 1 лекція (2 години) 1 раз на два тижні; 1 практичне заняття (2 години) 1 раз на тиждень
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: Черноусова Жанна Трохимівна доцент кафедри економічної кібернетики, кандидат фізико-математичних наук, контактні дані: робочий кабінет (сайт): https://ecocyber.fmm.kpi.ua/uk/chernousova-zhanna-trochymivna/ e-mail: chernjant@ukr.net , Telegram: @ja_cher Практичні заняття: Черноусова Жанна Трохимівна доцент кафедри економічної кібернетики, кандидат фізико-математичних наук, контактні дані: робочий кабінет (сайт): https://ecocyber.fmm.kpi.ua/uk/chernousova-zhanna-trochymivna/ e-mail: chernjant@ukr.net , Telegram: @ja_cher
Розміщення курсу	Платформа дистанційного навчання «Сікорський»: https://classroom.google.com/c/NzIzNDU5NTM1MzA5 АС «Електронний Кампус» https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&show&irid=265115 Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI): https://ela.kpi.ua

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Більшість економічних завдань, що постають перед економістами-аналітиками, пов'язані з явищами, що регулюються на підставі свідомо прийнятих рішень. Будь-яка економічна акція є певною операцією, проведення якої вимагає від учасників процесу досконалого знання засобів досягнення мети. Для аналізу економічних завдань і кількісного обґрунтування можливих рішень застосовують методи теорії дослідження операцій. Оволодіння цими методами дасть змогу визначати найкращі варіанти розв'язання типових економічних задач, аналізувати альтернативні варіанти, приймати управлінські рішення на різних економічних рівнях.

Метою дисципліни є формування фундаментальних знань щодо методології, концепцій, методів і технологій дослідження раціональної поведінки організаційно-економічних систем і кількісних методів обґрунтування рішень на засадах системного аналізу;

Предметом дисципліни є сукупність теоретичних, методичних і практичних питань щодо застосування операційних досліджень з метою використання методики та інструментарію в дослідженні економічних об'єктів та процесів.

Викладання навчальної дисципліни зорієнтоване на формування та підсилення у здобувачів ряду компетентностей та результатів навчання:

Компетентності, на формування яких зорієнтована дисципліна:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
- здатність обирати та аналізувати оптимальні господарські рішення з урахуванням наявних економічних умов та обмежень;
- здатність оцінювати можливі ризики впровадження прийнятих рішень;
- здатність формувати економічну стратегію розвитку складних систем.

Результати навчання:

- застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач;
- застосовувати методи економічної аналітики, системного аналізу, теорії ігор, математичної та експериментальної економіки аналізуючи економічні процеси на різних рівнях управління для прийняття оптимальних рішень;
- проводити аналіз розв'язків задач дослідження операцій з метою надання практичних рекомендацій стосовно напрямків вдосконалення досліджуваного процесу;
- застосовувати основні методи і моделі дослідження операцій в економіці у процесі підготовки й прийняття управлінських рішень в організаційно-економічних і виробничих системах різного рівня та прогнозувати їх розвиток.

М'які навички (soft skills): навички критичного мислення; вміння працювати з інформацією; навички аналітичного бачення.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни

Пререквізити: загальні знання з макро- та мікроекономіки, фінансів, економіки підприємства, теорії ймовірності і математичної статистики, галузевої економіки, розуміти на процесах прийняття економічних рішень, системному, макро- та мікроекономічному аналізі, математичній економіці, теорії ігор та економічній поведінці. Знати оптимізаційні методи та моделі в економіці.

Постреквізити: у подальшому дисципліна буде корисною для опанування освітньої компоненти «Економічна аналітика».

3. Зміст навчальної дисципліни

Перелік тем навчальної дисципліни:

- Тема 1. Дослідження операцій як науковий підхід до аналізу економічних об'єктів та процесів та обґрунтування рішень.
- Тема 2. Організаційна поведінка та її аксіоматика.
- Тема 3. Операційне визначення цілей та критеріїв.
- Тема 4. Генерування альтернатив рішень і сценаріїв.
- Тема 5. Економіко-математичний інструментарій раціонального вибору з множини альтернатив.
- Тема 6. Вирішення неструктурованих проблем в економіці та підприємстві.
- Тема 7. Ігрові моделі.
- Тема 8. Багатокрокові задачі дослідження операцій. Принцип динамічного програмування Р.Беллмана.
- Тема 9. Моделі та методи сіткової оптимізації.
- Тема 10. Стохастичні моделі та методи.
- Тема 11. Теорія управління запасами.
- Тема 12. Теорія масового обслуговування.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Дослідження операцій в економіці : підручник / за ред. О.І. Черняка. Миколаїв : МНАУ, 2020. 397 с.
2. Катренко А.В. Дослідження операцій : підручник. Львів : Видавництво «Магнолія 2006», 2021. 349 с.
3. Глушик М.М., Телесницька Н.М. Дослідження операцій : навчальний посібник. Львів : «Новий світ-2000», 2019. 368 с.
4. Меньшикова О.В., Чмир О.Ю., Карабин О.О. Дослідження операцій : навчальний посібник. Львів : ЛДУ БЖД, 2019. 196 с.
5. Дослідження операцій : конспект лекцій / О. В. Шебаніна та ін. Миколаїв : МНАУ, 2021. 150с.

Додаткова література

1. Грицюк П.М., Джоші О.І., Гладка О.М. Основи теорії систем і управління : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2021. 272 с.
2. Прийняття рішень: теорія та практика: підручник / А.В. Катренко та ін.; за наук. ред. В.В.Пасічника. Львів : «Новий Світ-2000», 2021. 446 с.
3. Послайко Н.І. Дослідження операцій. задачі з умовами невизначеності та конфлікту. Навчальний посібник. Дніпро: Вид-во ПФ «Стандарт - Сервіс», 2019. 54 с.

Інформаційні ресурси

1. Міністерство економіки України. Офіційний вебсайт: URL: <http://www.me.gov.ua/>
2. Державна служба статистики України. Офіційний вебсайт: URL: www.ukrstat.gov.ua
3. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України (АРІФРУ). Вебсайт: URL: <https://www.smida.gov.ua/about>
4. Національний інститут стратегічних досліджень. Офіційний вебсайт: URL: <http://www.niss.gov.ua>
5. Нормативні акти України. Офіційний вебсайт: URL: www.nau.kiev.ua
6. Сервер Верховної Ради України. Офіційний вебсайт: URL: <http://www.rada.gov.ua>
7. Національний банк України. Офіційний вебсайт: URL: <https://bank.gov.ua/>
8. Міністерство Фінансів України. Офіційний вебсайт: URL: <https://www.mof.gov.ua>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Методи навчання:

Методи організації навчання: лекції; практичні заняття; консультації; самостійна робота.

Загальні методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод навчання, метод проблемного викладу, інструктивно-практичний метод викладання і продуктивно-практичний метод навчання.

Спеціальні методи навчання: аналітичні завдання, розв'язування задач, розв'язання задач за допомогою інформаційних систем.

Елементи і прийоми: обчислювальне мислення, критичне мислення, квазі-дослідницьке навчання.

Метод дистанційного навчання – для інтерактивної взаємодії здобувачів та викладачів в синхронному (Zoom) та асинхронному (Google Workspace) режимі.

Форми та методи оцінювання:

Поточний контроль: накопичення балів за: виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань, виконання модульної контрольної роботи.

Календарний контроль: перша та друга атестація.

Семестровий контроль: залік.

Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Навчальним планом передбачено проведення 18 годин лекційних (Л) один раз на два тижні та 36 годин практичних занять (П) один раз на тиждень, модульний контроль.

Тематика та структурно-логічна побудова курсу

Тиж- день нав- чання	Розподіл годин			Назви розділів, тем	Зміст занять та самостійної роботи здобувачів	Контрольні заходи
	Л	П	СР			
1	2	3	4	5	6	7
1-2	2	4	6	<p>Тема 1. Дослідження операцій як науковий підхід до аналізу економічних об'єктів та процесів та обґрунтування рішень. Організаційна поведінка та її аксіоматика. Операційне визначення цілей та критеріїв.</p>	<p>Л1. Типові класи задач. Основні етапи операційного дослідження. Математична модель операції. Багатокритеріальні задачі лінійного програмування.</p> <p>П1. Вступ. Основні вимоги до вивчення дисципліни, система оцінки успішності студентів, проведення календарного та семестрового контролю. Розв'язання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Задача оптимального планування виробництва».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p> <p>П2. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою «Транспортна задача».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p>	Оцінювання виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань.
3-4	2	4	6	<p>Тема 2. Економіко-математичний інструментарій раціонального вибору з множини альтернатив.</p>	<p>Л2. Метод провідного (або головного) критерію. Метод послідовних поступок. Метод згортання декількох критеріїв в один глобальний критерій. Метод мінімаксу. Метод максиміну.</p> <p>П3. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Метод згортання декількох критеріїв в один глобальний критерій».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p> <p>П4. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Метод мінімаксу. Метод максиміну».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p>	Оцінювання виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань.
5-6	2	4	6	<p>Тема 3. Генерування альтернатив рішень і сценаріїв.</p>	<p>Л3. Принцип Парето розв'язку багатокритеріальних задач. Аксіома Парето. Побудова ефективної області (множини Парето). Теорема Карліна.</p> <p>П5. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Побудова множини Парето у разі декількох лінійних критеріїв графічним методом».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p> <p>П6. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Алгоритм знаходження дискретної множини Парето».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять. Підготовка до модульної контрольної роботи.</p>	Оцінювання виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань.
7-8	2	3	6	<p>Тема 4. Вирішення неструктурованих проблем в економіці та підприємстві.</p>	<p>Л4. Ієрархічне представлення складної проблеми. Пріоритети в ієрархіях. Шкала відносної важливості методу аналітичної ієрархії (МАІ). Обґрунтування МАІ.</p> <p>П7. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Формування локальних пріоритетів альтернатив. Оцінювання послідовності тверджень експерта».</p>	Оцінювання виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань.

					<p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p> <p>П8. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Алгоритм синтезу глобальних пріоритетів альтернатив. Обчислення узгодженості для ієрархії загалом».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p>	
7	1	2	Теми 1-3.	Модульна контрольна робота, частина 1 (МКР).	Оцінювання РН за Т. 1-3.	
9-10	2	4	6	<p>Тема 5. Ігрові моделі.</p> <p>Л5. Розв'язок гри в мішаних стратегіях. Зв'язок матричної гри з парою спряжених задач лінійного програмування. Основна теорема матричних ігор та наслідки з неї.</p> <p>П9. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Графічний метод розв'язання матричних ігор».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p> <p>П10. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Розв'язок матричної гри за допомогою еквівалентної пари спряжених задач лінійного програмування».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p>	Оцінювання виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань.	
11-12	2	4	6	<p>Тема 6. Багатокрокові задачі дослідження операцій.</p> <p>Л6. Принцип динамічного програмування Р.Беллмана. Задача про розподіл коштів між підприємствами.</p> <p>П11. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Знаходження найдешевшого шляху».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p> <p>П12. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Задача про використання робочої сили».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p>	Оцінювання виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань.	
13-14	2	3	6	<p>Тема 7. Моделі та методи сіткового аналізу.</p> <p>Л7. Теоретико-методологічні основи сіткового планування. Сіткова модель проекту та її елементи: підхід «вузол-подія, дуга-робота» та альтернативний підхід «вузол-робота». Основні правила побудови сіткових моделей. Визначення часових характеристик сіткових моделей.</p> <p>П13. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Аналіз комплексу робіт за допомогою сіткових моделей».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять. Підготовка до МКР.</p> <p>П14. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Календарне планування на основі сітки та його оптимізація».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p>	Оцінювання виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань.	
14	1	2	Теми 4-7.	Модульна контрольна робота, частина 2 (МКР).	Оцінювання РН за Т. 4-7.	
15-16	2	4	6	<p>Тема 8. Теорія управління запасами.</p> <p>Л8. Найпростіші моделі управління запасами: детермінований стаціонарний попит. Формули Уілсона. Детермінована модель при змінних витратах виробництва (змінна ціна товару).</p>	Оцінювання виконання практико-	

					<p>П15. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Задача управління багатомножинними запасами при обмеженні на місткість складу».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p>	орієнтованих аналітичних завдань.
					<p>П16. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою: «Динамічні моделі управління запасами: нестационарний детермінований попит (скінченнокрокова модель)».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p>	
17-18	2	2	8	<p>Тема 9. Теорія масового обслуговування.</p>	<p>Л9. Найпростіший потік подій. Розподіл ймовірностей для нього. Розподіл часу між двома подіями процесу Пуассона. Показниковий розподіл. Час обслуговування.</p> <p>П17-18. Виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань за темою «Системи масового обслуговування з очікуванням та втратами».</p> <p>СР. Опрацювання та осмислення інформації з лекційних та практичних занять.</p>	Оцінювання виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань.
18		2	6	Залік	СР: підготовка до складання заліку	Виконання залікової контрольної роботи або отримання заліку згідно поточного рейтингу.
Разом	18	36	66			

Примітка: Л – лекції, П – практичні заняття, РН – результат навчання.

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Навчальним планом передбачено 66 години самостійної роботи. На самостійну роботу вноситься: підготовка до аудиторних занять, до виконання модульної контрольної роботи, підготовка до складання семестрового контролю.

Вид самостійної роботи, обсяг годин на виконання

№ з/п	Обсяг годин	Вид самостійної роботи
1	2	3
1	56	Підготовка до аудиторних занять
2	4	Підготовка до виконання модульної контрольної роботи
3	6	Підготовка до складання семестрового контролю у формі заліку
Разом	66	

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять. Відвідування занять є вільним, бали за присутність на лекції не додаються, і штрафні бали за пропуски занять не передбачено. Втім, вагома частина рейтингу студента формується через активну участь у заходах на практичних заняттях, а саме у вирішенні завдань, груповій та індивідуальній роботі. Тому пропуск практичного заняття не дає можливість отримати студенту бали у семестровий рейтинг. Варто дотримуватись розкладу занять, і не запізнюватися на заняття.

На заняттях студенту дозволяється користуватись інтерактивними засобами навчання, в т.ч. виходити в інтернет із метою пошуку навчальної або довідкової інформації, якщо це передбачено тематикою завдання.

Дистанційний режим навчання. У разі запровадження обмежень на відвідування університету у разі організації освітнього процесу у змішаному/дистанційному режимі, пов'язаних з введенням режиму воєнного стану в державі (або карантину), освітній процес здійснюється відповідно до Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/188>), Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (<https://osvita.kpi.ua/node/148>).

У режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції у програмі Zoom. Посилання на конференцію видається на початку семестру і розміщується в АС «Електронний кампус».

З метою забезпечення якісної підготовки здобувачів, дистанційний курс дисципліни розміщено на Платформі дистанційного навчання «Сікорський» (<https://www.sikorsky-distance.org> : <https://classroom.google.com/c/NzIzNDU5NTM1MzA5>). Результати оцінювання висвітлюють у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

Правила поведінки на заняттях. На заняттях слід дотримуватись норм етичної поведінки визначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

На території університету студенти мають поводити себе відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://kpi.ua/admin-rule>). В аудиторіях на лекційних та практичних заняттях користуватись мобільним телефоном потрібно у беззвучному режимі і тільки для пошуку необхідної для виконання завдань інформації, у т. ч. в інтернеті.

Під час дистанційного режиму навчання потрібно мати та використовувати інформацію розміщену на Платформі дистанційного навчання «Сікорський».

Позааудиторні заняття та залучення професіоналів-практиків. Під час вивчення дисципліни можливі позааудиторні заняття, що включають відвідування міжнародних конференцій та інших науково-практичних заходів за умови активної участі у таких заходах.

Для опанування і поглиблення практичних навичок на заняття можуть бути запрошені професіонали-практики (стейкхолдери) за попереднім узгодженням.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. Положення про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179>) регламентує визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. У разі проходження здобувачем онлайн курсу чи іншого елементу неформальної освіти за наведеною у розділі «Додаткова інформація з дисципліни» здобувачеві/здобувачці можуть бути зараховані окремі змістовні модулі або теми дисципліни. В такому разі здобувач звільняється від виконання відповідних завдань, отримуючи за них максимальний бал відповідно до рейтингової системи оцінювання. У разі навчання на неформальній освіті за самостійного її обрання проходиться процедура валідації, що передбачає подання здобувачем заяви на ім'я декана, декларації підтверджувальних документів. Рішення про визнання чи не визнання приймається комісією у складі завідувача кафедри, викладача, гаранта освітньо-професійної програми.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів. Заохочувальні бали можуть бути отримані за додаткове проходження онлайн курсів, наукову активність, зокрема публікації у зарубіжних виданнях та виданнях, що входять до наукометричних баз, використання власних досліджень під час підготовки навчально-дослідницьких завдань. Заохочувальні бали не входять до основної шкали РСО, а їх сума не може перевищувати 10% рейтингової шкали РСО-1.

Штрафні бали політикою вивчення дисципліни не передбачені.

Політика оцінювання контрольних заходів. Оцінювання контрольних заходів здійснюється згідно з Положенням про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>), Положення про поточний, календарний та семестровий контролю результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>). Нижня

межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає не менше 60% від балів, визначених для цього контрольного заходу, а негативний результат оцінюється в 0 балів.

Поточний контроль проводиться як оцінювання результатів навчання здобувачів на основі поопераційного контролю та накопичення рейтингових балів за виконання завдань у процесі навчання відповідно до РСО.

Календарний контроль проводиться двічі на семестр і передбачає проведення модульної контрольної роботи (поділеної на 2 частини), яка здійснюється у вигляді письмової контрольної роботи, що містить аналітичні завдання. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю з навчальної дисципліни є значення поточного рейтингу здобувача не менше, ніж 50 % від максимально можливого на час проведення такого контролю.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку за РСО-1 (першого типу), що передбачає оцінювання результатів навчальної діяльності здобувача впродовж семестру, передбачених заходами поточного контролю. Результати оцінювання висвітлюються у АС «Електронний кампус» на особистій сторінці здобувача (<https://ecampus.kpi.ua>).

Політика дедлайнів та перескладань. МКР складається лише у призначений день. Якщо контрольні заходи, або виконання завдань пропущені з поважних причин (хвороба або вагомі життєві обставини), надається можливість додатково скласти завдання протягом найближчого тижня. Невиконання завдань, а також порушення термінів їх виконання з неповажних причин не надасть можливості набрати відповідні бали рейтингу.

Порядок ліквідації академічної заборгованості та перескладання семестрового контролю регулюється Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/32>). Здобувач, у якого за результатами семестрового контролю виникла академічна заборгованість, має право її ліквідувати відповідно до Положення про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/177>).

Процедура оскарження результатів контрольних заходів. У випадку не згоди здобувача з оцінкою за результатами контрольного заходу, він має право подати апеляцію у день оголошення результатів відповідного контролю на ім'я декана факультету за процедурою визначеною Положенням про апеляції в КПІ в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>).

Політика щодо академічної доброчесності. Необхідним під час виконання завдань з дисципліни є дотримання політики та принципів академічної доброчесності (<https://kpi.ua/academic-integrity>), які, у тому числі, викладено у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>), Положенні про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/47>). У разі виявлення дублювання виконаних завдань, плагіату роботи отримують нульовий бал.

Політика використання штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту регламентується «Політикою використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/1225>). Усі завдання під час виконання навчальних завдань з дисципліни мають бути результатом власної оригінальної роботи здобувача. Використання ШІ для автоматичної генерації відповідей без подальшого їх аналізу та доопрацювання заборонено. Здобувачам не рекомендується покладатися на ШІ як на єдине джерело інформації. Важливо перевіряти та аналізувати отримані дані з інших авторитетних джерел. Усі випадки використання ШІ для виконання завдань мають бути чітко вказані та задокументовані. Це стосується як використання текстових генераторів, так і інших інструментів ШІ. Використання ШІ має відповідати принципам академічної доброчесності. Недотримання цього положення розглядатиметься як порушення академічної етики.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Оцінювання передбачає застосування рейтингової системи першого типу згідно Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (РСО-1)

(<https://osvita.kpi.ua/node/37>). Максимальний сумарний рейтинг за курс – 100 балів. Нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу складає 60% від його рейтингового балу.

Контрольні заходи та критерії їх оцінювання

1. Поточний контроль (мак 100 балів)

1.1. Робота на практичних заняттях (мак 60 балів)

Опрацювання практико-орієнтованих аналітичних завдань:

Розрахунок за одне практико-орієнтоване аналітичне завдання:

- 5 балів – якісно виконане завдання, результати обґрунтовані і доведені;
- 4 бали – завдання виконано з певними неточностями або не містить обґрунтувань;
- 3 бали – завдання виконано з помилками, не у повному обсязі;
- 0 балів – завдання не виконане.

1.2. Модульна контрольна робота (мак 40 балів)

Одна частина модульної контрольної роботи складається з 2 аналітичних завдань.

Розрахунок балів за одне аналітичне завдання контрольної роботи:

- 10 балів – аналітичне завдання виконане правильно, результати обґрунтовані;
- 9 балів – витримано логіку вирішення аналітичного завдання, але припущено несуттєвих помилок;
- 8-7 балів – допущено помилки при виконанні аналітичного завдання, відповідь недостатньо обґрунтована;
- 6 балів – у логіці вирішення аналітичного завдання присутнє нерозуміння його суті, завдання виконане на основі припущень;
- 0 балів – завдання контрольної роботи не виконані, або виконані неправильно

2. Календарний контроль.

Календарний контроль проводиться двічі на семестр.

- 7 тиждень – Умова отримання атестації: поточний рейтинг не менше 20 балів. Складено модульну контрольну роботу – частину 1;
- 14 тиждень - Умова отримання атестації: поточний рейтинг не менше 40 балів. Складено модульну контрольну роботу – частину 2.

3. Семестровий контроль (залік) (мак 100 балів)

Умовою допуску до заліку є виконання практико-орієнтованих аналітичних завдань, зарахування модульної контрольної роботи. Залік отримується здобувачем без додаткових випробувань, якщо сума набраних балів не менша за 60. Здобувач, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі. Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів складають залікову контрольну роботу. Остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі. Залікова контрольна робота проводиться на останньому за розкладом занятті з дисципліни.

Розрахунок балів за виконання завдань залікової контрольної роботи:

- теоретичні питання (3 питання), за одне питання:
 - 20-19 балів – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації);
 - 18-17 балів – повна відповідь з незначними неточностями;
 - 16-15 балів – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації);
 - 12 балів – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та наявні помилки;
 - 0 балів – немає відповіді.
- аналітичні завдання. Передбачає виконання двох завдань, за одне завдання:
 - 20-19 балів – повне виконання завдання (не менше 95%);
 - 18-15 балів – достатньо повне виконання завдання (не менше 75%) або повне виконання з незначними неточностями;
 - 14-12 балів – неповне виконання завдання (не менше 60%) та наявні помилки;
 - 0 балів – завдання не виконано.

Максимальний бал за курс – 100 балів.

Відповідність рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (додаток А до силабусу);

Можливе зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою у рейтинг здобувача. Рекомендовані онлайн курси: «Operations Research (1): Models and Applications», «Operations Research (2): Optimization Algorithms», «Operations Research (3): Theory», «Operations Analytics» (платформа онлайн освіти Coursera).

У навчальному процесі використовуються: MS Excel, програмні пакети MatLab (Безкоштовно (online version), MathCad Безкоштовно (обмежена (Exspress) та demo version).

Викладення дисципліни може бути переведено у дистанційну форму за відповідних умов згідно розпоряджень університету.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри економічної кібернетики, к.ф.-м.н.

Черноусовою Жанною Трохимівною

Ухвалено кафедрою економічної кібернетики (протокол № 18 від 18.06.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету менеджменту та маркетингу (протокол № 10 від 24.06.2024 р.)

ДОДАТОК А

Перелік питань для підготовки до семестрового контролю

1. Метод провідного (або головного) критерію.
2. Метод послідовних поступок.
3. Метод згортання декількох критеріїв до одного глобального критерію.
4. Метод мінімаксу.
5. Метод максиміну.
6. Геометричний метод знаходження множини Парето.
7. Алгоритм знаходження множини Парето.
8. Шкала відносної важливості методу аналітичної ієрархії (МАІ).
9. Обґрунтування МАІ.
10. Формування локальних пріоритетів.
11. Оцінювання послідовності тверджень експерта.
12. Алгоритм синтезу глобальних пріоритетів альтернатив.
13. Розрахунок індексу узгодженості та відношення узгодженості для ієрархії.
14. Розв'язок скінченної матричної гри в нормальній формі в чистих стратегіях.
15. Розв'язок гри в мішаних стратегіях.
16. Зв'язок матричної гри з парою спряжених задач лінійного програмування.
17. Основна теорема матричних ігор та наслідки з неї.
18. Багатокрокові задачі дослідження операцій. Принцип динамічного програмування Р.Беллмана.
19. Задача про розподіл коштів між підприємствами.
20. Знаходження найдешевшого шляху.
21. Сіткова модель проекту та її елементи: підхід "вузол-подія, дуга-робота" та альтернативний підхід "вузол-робота".
22. Основні правила побудови сіткових моделей. Визначення часових характеристик сіткових моделей.
23. Аналіз сіткових моделей. Календарне планування. Оптимізація сіткових графіків.
24. Найпростіші моделі управління запасами: детермінований стаціонарний попит.
25. Формули Уілсона.
26. Детермінована модель при змінних витратах виробництва (змінна ціна товару).
27. Задача управління багатономенклатурними запасами при обмеженні на місткість складу.
28. Динамічна модель вибору об'єму партії.
29. Найпростіший потік подій. Розподіл ймовірностей для нього.
30. Розподіл часу між двома подіями процесу Пуассона. Показниковий розподіл.
31. Час обслуговування.
32. Системи масового обслуговування з очікуванням.
33. Системи масового обслуговування з втратами.