

ОПТИМІЗАЦІЙНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ

СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	071 – Облік і оподаткування	Інститут / факультет	Навчально-науковий інститут економіки, менеджменту та міжнародного бізнесу
Освітня програма	Облік, аудит і оподаткування	Кафедра	Бізнес-аналітики, обліку і готельно-ресторанної справи
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська

Викладач

Тетяна Чайка, tetiana.chaika@khp.edu.ua



Кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри бізнес-аналітики, обліку і готельно-ресторанної справи. Авторка понад 60 наукових і навчально-методичних праць. Досвід роботи - більше 22 років. Провідна лекторка з дисциплін: «Оптимізаційні методи і моделі», «Діджиталізація обліку», «Вступ до спеціальності. Ознайомча практика», «Економічна статистика», «Економічний аналіз», «Статистичні методи в наукових дослідженнях», «Моделі і методи прийняття рішень в аналізі».

Загальна інформація про курс

Анотація	Цей курс охоплює оптимізаційні моделі і методи прийняття рішення, що використовуються у прикладній економіці. Особлива увага приділяється формуванню вміння обирати та використовувати відповідні інструменти математичного моделювання відповідно до завдань оптимізації та прийняття рішень. Розглядається як детерміноване, так і стохастичне моделювання.
Цілі курсу	- ознайомити з різними моделями та методами оптимізації, а також із їх застосуванням при вирішенні практичних завдань; - навчити формулювати, аналізувати та вирішувати реальні задачі прийняття рішення за допомогою методів оптимізації; - надати правильне уявлення про процес отримання та впровадження результатів оптимізації при вирішенні практичних завдань в економіці.
Формат	Лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль - іспит
Семестр	4

Обсяг (кредити) / Тип курсу	4 / Вибірковий	Лекції (години)	32	Практичні заняття (години)	16	Самостійна робота (години)	72
-----------------------------	----------------	-----------------	----	----------------------------	----	----------------------------	----

Програмні компетентності	ЗК 02	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
	ЗК 13	Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.
	СК 02	Здатність використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування.
	СК 08	Здатність ідентифікувати та оцінювати ризики недосягнення управлінських цілей суб'єкта господарювання, недотримання ним законодавства та регулювання діяльності, недостовірності звітності, збереження й використання його ресурсів.

Результати навчання

Шифр	Зміст
ПР 14	Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії.

Теми що розглядаються:

Тема 1. Визначення та основні компоненти задачі оптимізації. Загальний підхід до розв'язання задач оптимізації.

Тема 2. Класифікація задач оптимізації. Типи методів оптимізації.

Тема 3. Лінійне програмування у задачах оптимізації економічного профілю. Графічний метод. Симплекс-метод. Подвійний симплекс-метод.

Тема 4. Транспортна задача як особливий вид задач лінійного програмування.

Тема 5. Динамічне програмування в економічних задачах. Оптимізація багатокрокових процесів.

Тема 6. Теорія графів та її застосування у задачах оптимізації економічного профілю.

Тема 7. Цілочисельне програмування. Приклади задач цілочисельного програмування економіки. Методи вирішення задач цілочисельного програмування.

Тема 8. Прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Критерії оптимізації за умов невизначеності. Критерії оптимізації за умов ризику.

Тема 9. Метод дерева рішень і його використання при прийнятті оптимальних рішень.

Тема 10. Методи експертної оцінки при оцінці та оптимізації бізнес-процесів.

Тема 11. Теорія ігор та прийняття рішень.

Форма та методи навчання.

Провідною **формою навчання** у цьому курсі є інтерактивне навчання.

Інтерактивне навчання – це особлива форма організації пізнавальної діяльності, метод пізнання, що реалізований у вигляді спільної діяльності студентів, коли всі учасники взаємодіють один з одним, обмінюються інформацією, спільно вирішують завдання, моделюють ситуації, оцінюють дії інших і власну поведінку, залучаються у справжню атмосферу ділового співробітництва для вирішення проблеми.

Провідними **методами навчання** у цьому курсі є лекції (причому перевага надається проблемним лекціям); кейс-метод; дискусії та візуалізація.

Лекція – це організований усний виклад предмету, часто доповнений наочними посібниками. У багатьох випадках лекції – найкращий метод навчання, особливо якщо мова йде про передачу концептуальних знань за умови наявності значного розриву у знаннях між лектором і аудиторією. Висока ефективність лекцій обумовлена тим, що при їх проведенні задіяна

спонтанна людська здатність навчатися з урахуванням усної (а не письмової) інформації. Традиційна лекція, що використовується у поєднанні зі стратегіями активного навчання та викладання, може бути ефективним способом досягнення навчальних цілей. Переваги лекційного підходу полягають у тому, що він надає можливість передати великий обсяг інформації великій кількості слухачів та максимізує контроль з боку викладача. Найсуттєвішим недоліком традиційних лекцій є те, що такі лекції зводять до мінімуму зворотний зв'язок зі студентами. У зв'язку з цим при викладанні даного курсу там, де це можливо, перевага надається проблемним лекціям.

Проблемна лекція починається з постановки задачі, яку необхідно вирішити у процесі викладу матеріалу. І тут немає готового рішення. Тобто діяльність студента переходить у пошукову та дослідницьку площину. На таких лекціях потрібен діалог викладача та учнів. Студенти беруть активну участь в обговоренні та пошуку тих чи інших рішень.

Кейс-метод. Надання учням можливості застосувати у реальному житті те, чому вони навчаються в аудиторії, виявилось ефективним способом як поширення, так і інтеграції знань. Кейс-метод – це навчальна стратегія, яка залучає студентів до активного обговорення питань та проблем, властивих практичному застосуванню. Цей метод може висвітлити фундаментальні дилеми чи критичні проблеми та надати формат для рольової гри у неоднозначних або суперечливих сценаріях. Підхід, заснований на тематичному дослідженні, добре працює у середовищі спільного навчання або рольової гри задля стимулювання критичного мислення та розуміння різних точок зору.

Методи обговорення (дискусії) – це різні форми відкритого спільного обміну ідеями між викладачем та студентами або між студентами з метою розвитку у студентів мислення, здатності до навчання та вирішення проблем. Учасники представляють кілька точок зору, обговорюють ідеї інших і розмірковують над своїми власними ідеями, намагаючись розширити свої знання, розуміння чи інтерпретацію проблеми, що розглядається. Визначальною рисою обговорення (дискусії) є те, що учні мають значну свободу дій у здобутті інформації, її розуміння чи інтерпретації.

Візуалізація вчить студента перетворювати усну та письмову інформацію у наочну форму, виділяючи найбільш значущі та суттєві елементи. Метод візуалізації використовує діаграми, схеми, графіки, рисунки та ін., у тому числі у виконанні студентів. При цьому важливими є логіка та ритмічність навчального матеріалу. Візуальне подання матеріалу допомагає розвинути чіткіше розуміння більшості тем даного курсу.

Методи контролю.

Поточне (формуюче) оцінювання (під час курсу для перевірки успішності та засвоєння концепцій) надає студентам, а також викладачам інформацію про те, наскільки добре студенти розуміють конкретні концепції курсу. Метою поточного (формуючого) оцінювання є моніторинг навчання учнів для забезпечення зворотного зв'язку. Цей тип оцінювання фокусується на повсякденних можливостях та взаємодіях, що надаються викладачам та

студентам для збору інформації про роботу та розуміння студентів, а потім використовує цю інформацію для покращення як викладання, так і навчання. Поточне (формує) оцінювання включає: навчальні вправи; контрольні питання; письмові завдання; короткі інтерактивні опитування (вікторини); аудиторні тести; обговорення домашніх завдань тощо.

Підсумкове оцінювання (мета якого – підтвердити, чи засвоїли студенти матеріал курсу у відповідності до результатів навчання), спрямоване на оцінку рівня засвоєння студентами найбільш важливих результатів наприкінці навчання.

Підсумкове оцінювання включає: контрольні роботи протягом семестру; індивідуальне завдання (реферат); активність у класі (участь в обговореннях у класі); екзамен у кінці семестру.

Критерії і система оцінювання. Розподіл балів, які отримують студенти

Усі судження щодо оцінок студентів повинні бути справедливими, об'єктивними та розумними. Прийняття об'єктивних рішень має основне значення задля забезпечення базових принципів оцінювання: справедливості, надійності і обґрунтованості. Об'єктивність у контексті оцінювання необхідна для точного судження про те, що студент знає, розуміє та може робити. Важливо, щоб оцінки точно відбивали якість роботи учнів і щоб робота учнів оцінювалася справедливо.

Для підсумкового оцінювання курсом використовується критеріальне оцінювання. Даний вид оцінювання передбачає вимірювання успішності студентів відповідно до фіксованого набору заздалегідь визначених критеріїв та стандартів навчання.

Критерії виставлення оцінок призначені для просування справедливих і єдиних стандартів визначення підсумкових оцінок. Встановлення справедливих та зрозумілих критеріїв оцінювання забезпечує ефективність та послідовність процесу оцінювання.

Студенти повинні виконати всі необхідні завдання та контрольні заходи, щоб успішно пройти курс. У таблиці 1 представлено схему виставлення підсумкової оцінки (компоненти підсумкової оцінки).

Таблиця 1 – Компоненти підсумкової оцінки

Поточні контрольні роботи		Індивідуальне завдання (реферат)	Активність під час аудиторних занять	Екзамен	Максимальна сума
№1	№2				
0-15	0-15	0-20	0-15	0-35	100

Обсяг навчального навантаження під час проходження курсу вимірюється у кредитах. Після успішного завершення курсу студенту присуджується 4 академічні кредити.

Крім кількісної оцінки у кредитах, існує оцінка, яка є якісною мірою успішності учня.

Система оцінювання, яка використовується у даному курсі, розроблена з урахуванням української національної системи оцінювання та Європейської кредитно-трансфертної системи (ЕКТС) та відповідає системі оцінок, прийнятої у НТУ «ХПІ». Використання системи оцінок ECTS забезпечує універсальність застосування та перенесення оцінок. Шкала оцінок ECTS надає інформацію про успішність учня на додаток до національної системи оцінювання, та не замінює її.

У таблиці 2 представлено систему оцінок НТУ «ХПІ», а також критерії виставлення оцінок за цим курсом.

Таблиця 2 – Система оцінювання НТУ «ХПІ» та критерії виставлення оцінок за курсом

Оцінка ЕКТС	Бали	Національна система оцінювання	Критерії виставлення оцінок за курсом
А	90-100	Відмінно	Відмінна успішність. Допускається невелика кількість несуттєвих неточностей. Студент досконало засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі та всебічні знання відповідної теми чи дисципліни, а також високий рівень аналітичного, критичного та творчого мислення; вільно використовує теоретичні знання та має високий рівень практичних навичок; демонструє високий рівень навичок самостійного та саморегульованого навчання.
В	82-89	Добре	Дуже добре, вище за середній рівень, з невеликими помилками. Студент демонструє високі результати, значне володіння основними фактами, концепціями, принципами та теоріями; значне володіння аналітичними, критичними та творчими навичками та навичками вирішення проблем; має вміння правильно застосовувати отримані знання до завдань, поставлених у процесі навчання; демонструє рівень навичок незалежного та саморегульованого навчання вище за середній рівень.
С	75-81	Добре	Добре, загалом прийнятна успішність, але з деякими помилками. Студент засвоїв основні факти, концепції, принципи та теорії на середньому рівні, але є помітні недоліки; має практичні навички і висловлює думку з того чи іншого питання, але може бути неточним і помилковим при викладі теоретичного матеріалу або при застосуванні практичних навичок; демонструє достатній рівень навичок незалежного та саморегулюючого навчання.
Д	64-74	Задовільно	Задовільно, але із суттєвими недоліками. Студент демонструє елементарне володіння концепціями та принципами курсу; певне володіння аналітичними, критичними та творчими здібностями та навичками вирішення

			проблем; однак на додаткові запитання він/вона надає некоректні відповіді чи взагалі не відповідає; демонструє дещо низький рівень навичок самостійного та саморегульованого навчання.
E	60-63	Задовільно	Достатній рівень, успішність відповідає мінімальним критеріям. Студент демонструє мінімальне володіння концепціями та принципами курсу, а також мінімальне володіння аналітичними, критичними та творчими здібностями та навичками вирішення проблем; володіє низьким рівнем навичок самостійного та саморегульованого навчання. Ця оцінка підтверджує, що курс зданий. Дана оцінка присвоюється студенту, який знає значні частини курсу на задовільному рівні та здатний продемонструвати прийнятний рівень розуміння у застосуванні змісту курсу на практиці.
FX	35-59	Незадовільно	Незадовільно з можливістю перескладання курсу у строки, що передбачені навчальним планом. Ця оцінка виставляється студенту, який не має достатніх знань і не демонструє практичних навичок. Знання з курсу нижче за мінімально допустимий рівень.
F	1-34	Незадовільно	Незадовільно із обов'язковим повторним вивченням курсу. Студент не засвоїв навчальний матеріал, не знає основних визначень та понять; дає неправильні відповіді на запитання. Потрібна значна подальша робота.

Література та навчальні матеріали

Література та навчальні матеріали

Базова:

- 1 Білоусова С.В. Економіко-математичне моделювання: компендіум і практикум : навч. посіб. / С.В. Білоусова, Т.В. Ковальчук. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. – 524 с.
- 2 Вовк В.М., Зомчак Л.М. Оптимізаційні методи і моделі : Навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 360 с.
- 3 Гаркуша Н. М. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті: Навч. посіб. /Н.М.Гаркуша, О.В.Цуканова, О.О.Горошанська. – 2-ге вид., стер. – К.: Знання, 2012. – 591 с.
- 4 Городня, Т. А. Математичні методи в економічній діагностиці : навч. посібник. – Львів : Магнолія 2006, 2010. - 200 с.
- 5 Дослідження та оптимізація економічних процесів в готельно-ресторанному бізнесі : кол. монографія / Т. С. Шовкопляс [та ін.] ; [ред.: Н. В. Якименко-Терещенко, Є. М. Строков] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : НТУ "ХПІ", 2019. – 100 с. URI : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/42097>
- 6 Захарченко, В. І. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті : навч. посібник. – ОНУ, ОНПУ ВТЕІ КНТЕУ. - Львів : Магнолія 2006, 2012. - 352 с.
- 7 Козьменко О. Економіко-математичні методи та моделі (економетрика) : навчальний посібник / О.В. Козьменко, О.В. Кузьменко. - Суми : Університетська книга, 2014. - 405 с.
- 8 Лубенець, С. В. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі та аудиті : навч. посібник. – Львів : Магнолія 2006, 2010. - 260 с.
- 9 Максишко Н.К. Оптимізаційні методи та моделі : Навч. посіб. / Н. К. Максишко, С. С.Чеверда. – Запоріжжя : ЗНУ, 2011. – 94 с.
- 10 Скицько А. Економіко-математичне моделювання : навчальний посібник / А.І. Скицько, О.В. Маслюченко. - Чернівці : Технодрук, 2014. – 230 с.
- 11 Чайка Т. Ю. Можливості та сфера застосування методу аналізу ієрархій в логістиці розміщення гостей в готельно-ресторанному бізнесі / Т. Ю. Чайка // Проблеми і перспективи розвитку підприємництва : зб. наук. пр. – Харків : ХНАДУ, 2017. – № 3 (18), т. 1. – С. 79-87. URI : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/33061>
- 12 Чайка Т. Ю. Оптимізація системи показників матеріальних потоків у готельно-ресторанному бізнесі: логістичний аспект / Т. Ю. Чайка // Інтернаука. Сер. : Економічні науки = Internauka. Ser. : Economic sciences. – 2020. – № 11 (43), т. 2. – С. 9-13. doi.org/10.25313/2520-2294-2020-11-6577. – URI : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/49980>
- 13 Чайка Т. Ю. Оптимізація структурно-динамічних характеристик балансу підприємства на основі його горизонтального аналізу / Т. Ю. Чайка, Т. І. Ларіна // Проблеми системного підходу в економіці : зб. наук. пр. / гол. ред. С. Ф. Смерічевський ; Нац. авіац. ун-т. – Київ : Гельветика, 2019. – Вип. 6 (74), ч. 3. – С. 124-133. URI : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/44604>

Допоміжна:

- 1 Гевко, І. Б. Методи прийняття управлінських рішень : підручник. – Київ : Кондор, 2011. - 188 с.
- 2 Копич, І. М. Математичні моделі в менеджменті та маркетингу : навч. посібник. – Львів : Новий світ-2000, 2011. - 376 с.
- 3 Лугінін О.Є. Економіко-математичне моделювання: навч. посіб. / О.Є. Лугінін, В.М. Фомішина. — К.: Знання, 2011. — 342с.
- 4 Моделювання процесів в економіці та управлінні проектами з використанням нових інформаційних технологій : монографія / [С.В. Бабкін ... [та ін.] ; за загальною редакцією : В.О. Тимофєєва, І.В. Чумаченко]. - Харків : ХНУРЭ, 2015. - 244 с.
- 5 Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці: Підручник. – Суми: Довкілля, 2010. – 594с.
- 6 Чайка Т. Ю. Адаптивне управління невизначеністю при прийнятті управлінських рішень / Т. Ю. Чайка // Бізнес Інформ. – 2015. – № 2. – С. 283-288. – URI : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/23566>
- 7 Чайка Т. Ю. Проблема відбору експертів в експертну групу при прийнятті управлінських рішень / Т. Ю. Чайка // Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер.: Економічні науки. – 2014. – Вип. 8, ч. 7. – С. 142-146. – URI : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/23574>
- 8 Чайка Т. Ю. Удосконалення управління асортиментом товарів (послуг) підприємства за допомогою XYZ-аналізу / Т. Ю. Чайка // Дослідження та оптимізація економічних процесів : кол. монографія / ред.: О. В. Манойленко, В. О. Матросова. – Харків : НТУ "ХПІ", 2012. – Розд. 4.4. – С. 296-304. URL : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/23585>

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Таблиця 3. – Перелік дисциплін

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Вища математика Економічна інформатика	Бухгалтерський облік Фінансовий облік I Оподаткування Фінансовий облік II

Провідний лектор: доц. Чайка Т. Ю.
(посада, звання, ПІБ)

_____ (підпис)