

СИЛАБУС

навчальної дисципліни «Оптимізаційні методи та моделі»

Спеціальність	Цифрова економіка
Освітня програма	051 Економіка
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Курс / семестр вивчення	2 курс/3 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	5
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 32 год.
	Практичні заняття - 32 год.
	Самостійна робота - 86 год.
Вид індивідуального завдання	контрольна робота
Форма підсумкового контролю	екзамен
Кафедра (назва, № кабінету, контактний телефон, e-mail)	Економіки, обліку і оподаткування м. Черкаси, вул. Нечуя-Левицького, 16, каб.220., e-mail: kaf-oblik@suem.edu.ua
Викладач :	Коваль Олександр Олександрович
Контактна інформація викладача:	E-mail: koval-o@suem.edu.ua
Дні занять	Згідно з розкладом
Консультації	За графіком
Анотація навчальної дисципліни:	
Дисципліна «Оптимізаційні методи та моделі» дозволяє кількісно визначити зв'язки між показниками економічних систем, вивчати закономірності їх формування і тенденції розвитку з позицій досягнення найкращих результатів в заданих умовах.	
Мета навчальної дисципліни:	формування компетентності щодо побудови, дослідження, аналізу та чисельної реалізації математичних та оптимізаційних моделей з подальшим використанням отриманого розв'язку для підвищення ефективності функціонування систем, що досліджуються.
Мета орієнтована на формування у студентів таких компетентностей:	СК1. Здатність виявляти знання та розуміння математичних понять та методів, які мають практичне використання в економіці; реалізація тісного зв'язку математики з економікою, тобто розуміння класичних розділів математики та розв'язуванням актуальних задач ринкової економіки. Здатність виявляти знання та розуміння можливостей сучасної комп'ютерної техніки як засобу дослідження процесів і явищ,

	<p>автоматизації обробки даних.</p> <p>СК4. Здатність до розуміння механізму використання інструментарію макроекономічного аналізу та макроекономічного моделювання, які розкривають закономірності подальших трансформаційних зрушень 9 в розвитку економічної системи країни та дають змогу приймати своєчасні, ефективні управлінські рішення</p> <p>СК7. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.</p>
<p>Програмні результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми)</p>	<p>ПРН1. Знати та застосовувати класичні математичні поняття та методи, які мають практичне використання в економіці, знати класичні розділи математики та розв'язувати актуальні задачі ринкової економіки</p> <p>ПРН3. Знати та використовувати набуті знання щодо економічних процесів та економічної динаміки, належні навички раціональної економічної поведінки, розуміти особливості функціонування сучасних ринків, механізм функціонування економічної системи</p> <p>ПРН7. Розуміти принципи моделювання організаційнотехнічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно– та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.</p> <p>ПРН13. Уміти вибирати адекватні економікоматематичні методи, моделі і програмне забезпечення для розв'язання прикладних задач, застосовувати математичний апарат при розв'язуванні економічних задач, будувати економікоматематичні моделі економічних процесів, здійснювати прогнозування на основі економетричної моделі</p>
<p>Очікувані результати навчання:</p>	<p>У результаті завершення курсу студент буде:</p> <p>а)знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – призначення й області застосування методів моделювання процесів і систем; – основні теоретичні принципи моделювання, методи і прийоми розробки математичних моделей; – алгоритми розробки структурних і числових моделей; – основні алгоритми розв'язання оптимізаційних задач: графічного метода, симплексного метода і його модифікацій,

	<p>метода потенціалів;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основи моделювання і оптимізації систем; – постановку, формалізацію і методи розв'язання задач оптимізації; – межі застосування методів для розв'язання оптимізаційних задач; <p>б) вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостійно формулювати грамотну математичну постановку та будувати математичні моделі; – самостійно проводити всебічний аналіз особливостей математичних моделей; – проводити аналіз методів розв'язання поставлених задач; – самостійно обирати типові програмні забезпечення для розв'язування задач; – проводити аналіз отриманого розв'язку та приймати обґрунтовані рішення; – проводити аналіз математичної моделі, її чисельної реалізації на прикладі конкретної системи або процесу; – аналізувати межі використання різних видів математичного апарату та програмного забезпечення при розв'язанні оптимізаційних задач
--	---

Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1 Лінійне програмування в оптимізаційних методах та моделях

Тема 1. Предмет та завдання курсу

Основні поняття. Постановка оптимізаційних задач. Специфічні особливості задач оптимізації. Класифікація економіко-математичних задач.

Тема 2. Лінійне програмування

Формулювання основної задачі лінійного програмування. Економічні приклади моделей лінійного програмування (задача про використання потужностей, задача оптимального використання сировини, транспортна задача). Геометричний метод розв'язування задач лінійного програмування з двома змінними, ілюстрація можливих випадків, які трапляються під час розв'язування задачі. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування: визначення опорного плану, алгоритм пошуку оптимального плану, симплекстаблиці. Розв'язування задач лінійного програмування на ПК.

Тема 3. Двоїстість у лінійному програмуванні

Основні поняття: пряма задача та двоїста до неї, взаємозв'язок між ними, співвідношення між допустимими значеннями цільових функцій прямої та двоїстої задач. Знаходження розв'язку однієї з пар симетричних взаємодвоїстих задач за відомим розв'язком іншої задачі. Економічна інтерпретація теорії двоїстості.

Тема 4. Симплексний метод розв'язування оптимізаційних задач

Графічна інтерпретація симплексного методу.. Форма запису задачі лінійного програмування. Визначення первинного допустимого базисного розв'язку. Алгоритм

розв'язання оптимізаційної задачі симплексним методом у симплексних таблицях. Метод штучного базису

Тема 5. Транспортна задача

Постановка транспортної задачі та її математичні особливості. Методи побудови початкових планів. Метод потенціалів (МП) розв'язання ТЗЛП та його зв'язок з теорією двоїстості. Розподільчий метод

Змістовний модуль 2 Задачі нелінійного програмування в оптимізаційних методах та моделях

Тема 6. Врахування ризику і невизначеності в оптимізаційних моделях.

Фактори, які визначають теорію прийняття рішень. Невизначеність і ризик. Причини виникнення невизначеності. Функції ризику. Умови виникнення ризикових ситуацій. Класифікація ризику. Схема зон ризику і характерних точок. Класифікація фінансових ризиків. Види інвестиційних ризиків. Класифікація банківських ризиків. Загальні принципи аналізу ризику. Якісний аналіз ризику. Складові системи управління ризиком. Обмін інформацією в системі управління ризиками.

Тема 7. Основи теорії ігор

Предмет і задачі теорії ігор. Основні поняття. Платіжна матриця. Нижня та верхня ціна гри. Методи розв'язування скінченної гри без сідлової точки. Зведення матричної гри без сідлової точки до задачі лінійного програмування. Основні поняття теорії ігор. Оптимальний розв'язок в іграх двох осіб з нульовою сумою. Змішані стратегії. Графічний метод розв'язку ігор виду $2 \times m$ і $n \times 2$. Зведення задач теорії ігор до задач лінійного програмування.

Тема 8. Постановка задачі мережевого планування.

Загальна характеристика задач упорядкування та координації. Характеристика комплексу робіт сільового планування. Основні елементи графіку. Порядок і правила побудови сільових графіків. Розрахунки основних параметрів, аналіз та оптимізація сільового графіка, управління перебігом робіт. Сільове планування в умовах невизначеності.

Тема 9. Цілочислове програмування

Сутність та типові задачі цілочислового програмування. (кадрова задача, задачі про інвестиції, розподіл обладнання). Основні підходи до розв'язування задач цілочислового програмування. Аналітичні методи розв'язування задач цілочислового програмування : метод Гоморі, метод гілок та меж. Розв'язування задач цілочислового програмування на ПК

Рекомендовані джерела:

1. Валяшек В.Б. Оптимізаційні методи та моделі. Навч. Посібник. Тернопіль: ТНТУ, 2015. 83 с. URL:<http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/17880>
2. Вітлінський В. В. Моделювання економіки : навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисципліни. К. : КНЕУ, 2004.
3. Вітлінський В. В. Моделювання економіки : навч.. посібник : КНЕУ, 2005. 408 с.
4. Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Математичне програмування: Навч.-метод. посібник для самост.вивч. дисц. К.: КНЕУ, 2001. 248с.
5. Вітлінський В.В., Верченко П.І., Сігал А.В., Економічний ризик: ігрові моделі: Навч. посібник .К.:КНЕУ, 2002. 446с.
- 6.Вітлінський В.В. Аналіз моделювання та управління економічним ризиком: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. К.:КНЕУ, 200. 292с.
7. Григорків В.С. Оптимізаційні методи та моделі: вибрані завдання для тематичного контролю: навч. посіб. Чернівці: ДрукАрт, 2013. 168 с.
8. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За ред. О. Т. Іващука. Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. 704 с.
URL: http://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/650/1/navch._posibnuk_ivaschuk.pdf
- 9.Л.В. Забуранна Н.В. Попрозман Н.А. Клименко О.І. Попрозман С.В. Забуранний Оптимізаційні методи та моделі:Підручник. К.: , 2014. с.372
URL: <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/Підручник.pdf>

Методи викладання, навчання:

Словесний, пояснювально-демонстраційний, репродуктивний, дослідницький, метод проблемного викладання

Форми контролю успішності навчання:

Форми контролю: усний (виступи на семінарських заняттях, усне опитування), письмовий (поточні контролю у вигляді розгорнутих письмових запитань), тестовий.

Система оцінювання результатів навчання:

Згідно з діючою в університеті системою комплексної діагностики знань студентів, з метою стимулювання планомірної та систематичної навчальної роботи, оцінка знань студентів здійснюється за 100-бальною системою.

Підсумковий бал з навчальної дисципліни є сумою балів, одержаних за поточний, підсумковий контроль (екзамен) та виконання індивідуального завдання.

Схема розподілу балів:

50 балів (поточний контроль)	10 балів (контроль виконання індивідуального завдання)	40 балів (підсумковий контроль - екзамен)
---------------------------------	--	---

Мінімальний пороговий рівень з кожного виду контролю:

30 балів (поточний контроль)	5 балів (контроль виконання індивідуального завдання)	25 балів (підсумковий контроль - екзамен)
---------------------------------	---	---

Накопичування балів з навчальної дисципліни під час *поточного* контролю відбувається під час оцінювання таких видів робіт:

- 1) *Доповіді на семінарських заняттях*
- 2) *Звіти з виконання практичних робіт*

- 3) *Усне опитування*
- 4) *Письмові роботи з засвоєння тем курсу*
- 5) *Виконання контрольної роботи (реферату)*
- 6) *Виконання завдань самостійної роботи*

семестрова оцінка за 100-бальною шкалою переводиться у національну шкалу відповідно до таблиці:

Шкала оцінювання результатів навчання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи)	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу:

Політика дотримання академічної доброчесності

Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування.

За порушення академічної доброчесності студенти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Комунікаційна політика

Студенти повинні мати активовану пошту.

Обов'язком студента є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки та відвідування, перегляд інформації в Viber, Телеграм-каналах групи.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом «_____».

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту кафедри.

Політика щодо пропусків занять

Студенти мають відвідувати лекційні й практичні (семінарські) заняття. Відсутність студента на занятті може бути виправдана поважною причиною. Поважними причинами

відсутності вважаються: хвороба, участь у Всеукраїнській студентській олімпіаді, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт чи будь-якому іншому заході, який можна віднести до заходів, що сприяють розвитку студентів і поліпшенню іміджу університету (факультету).

Політика щодо виконання навчальних завдань пізніше встановленого терміну

Студенти мають виконувати всі навчальні завдання у встановлені терміни. Студент, який не виконав ту чи іншу кількість навчальних завдань вчасно й хоче надолужити прогаяне, може звернутися по допомогу до викладача.

Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо студент не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

Бонуси

Студенти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 2 бали до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.