

Силабус навчальної дисципліни «Математичне моделювання»

Ступінь вищої освіти: магістр
Освітньо-професійна програма:
«Середня освіта: математика»
Рік навчання: 1 **Семестр:** 2
Кількість кредитів: 5
Мова викладання: українська

Підсумковий контроль - екзамен
Форма проведення занять – лекції, практичні

Назва курсу	Математичне моделювання
Викладач	Скасків Лілія Василівна
Контактний тел.	+380964377701
E-mail:	liliaskaskiv@gmail.com
Електронна версія курсу	
Консультації	<i>Очні консультації: кафедра кібернетики та прикладної математики, аудиторія В408 Он лайн- консультації: за телефоном 0964377701</i>

1. Коротка анотація до курсу

Мета дисципліни: системне вивчення та активне засвоєння студентами основних методів розв'язування, аналізу та використання задач на знаходження умовного екстремуму функції; підготовка фахівців такого рівня кваліфікації, який забезпечував би конкурентоспроможність як на національному, так і на міжнародному ринку праці; формування бази для подальшої самоосвіти та удосконалення своїх професійних можливостей.

Завдання дисципліни: - формування системи знань стосовно методів розв'язування економічних задач на пошук оптимальних рішень (планів), а саме: методи розв'язування задач лінійного програмування, нелінійного програмування, стохастичного програмування, динамічного програмування, задач теорії ігор; - вироблення умінь і навичок будувати математичні моделі конкретних економічних процесів, для яких необхідно знайти оптимальне рішення; розв'язувати такі задачі, аналізувати умову та розв'язки; давати економічну інтерпретацію розв'язкам задачі.

2. Формат курсу

Очний

Змішаний

3. Компетентності, які мають бути сформовані в результаті опанування навчальної дисципліни:

Здатність розв'язувати складні задачі або вирішувати проблеми в галузі освіти (математика), що передбачає здійснення інновацій та/або проведення педагогічних досліджень і характеризується невизначеністю умов.

Здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі, використовувати інновації у професійній діяльності та різноманітні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності.

4. Результати навчання:

Застосовувати основні принципи, закони та методика науково-педагогічних досліджень, описувати апарат науково- педагогічного дослідження, демонструвати навички презентації результатів науково-педагогічного дослідження, характеризувати педагогічні інновації, демонструвати вміння їх практичного застосування у професійній діяльності.

Добирати доцільні сучасні методика і технології навчання, виховання і розвитку учнів засобами математики, відповідно до визначених теми, мети і завдань уроку.

5. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна к-сть годин
Лекції	20
практичні	30
Індивідуальна робота	3
самостійна робота	97

6. Технічне й програмне забезпечення /обладнання – комп'ютери, інтернет

7. Політика курсу - дотримання академічної доброчесності відповідні до «Положення про академічну доброчесність в ДПУ».

8. Схема дисципліни

Год ини/ семестр	Тема, план	Форма заняття та діяльності *лекція, семінар, практична робота, лабораторна робота самостійна, дискусія, групова робота)	Результати навчання	Вага оцінки
8/1	Тема 1. Чисельне розв'язування задач ЛП симплексним методом. План лекційного заняття 1. Алгоритм	<i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Розв'язування ЗЛП симплексним методом. 2. Метод штучного	Освоєння симплекс методу, розв'язання задач ЛП симплексним методом.	26.

	<p>симплексного методу. 2. Знаходження початкового опорного плану. Критерії оптимальності плану. 3. Симплексні таблиці, симплексні перетворення. 4. Штучний базис, запис цільової функції та розв'язок М-задачі.</p>	<p>базису <i>Самостійна робота:</i> 1. Розв'язування симплексним методом задач, у яких цільова функція є необмеженою.</p>		
6/1	<p>Тема 2: Теорія двоїстості та двоїсті оцінки в аналізі розв'язків економічних задач лінійного програмування. 1. Економічна інтерпретація прямої та двоїстої задач лінійного програмування. 2. Правила побудови двоїстих задач. 3. Основні теореми двоїстості та їх економічний зміст</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Побудова двоїстої задачі. 2. Знаходження оптимального плану прямої задачі за розв'язком двоїстої. <i>Самостійна робота:</i> 1. Після оптимізаційний аналіз розв'язків прямої та двоїстої задач.</p>	<p>Знаходження оптимального плану прямої задачі за розв'язком двоїстої.</p>	26.
6/1	<p>Тема 3: Цілочисельне лінійне програмування. Графічний метод розв'язку задач ЦЧЛП. Метод Гоморі. 1. Математична постановка та геометрична інтерпретація цілочислової задачі математичного програмування. 2. Методи розв'язування задач цілочислового МП.</p>	<p><i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Знаходження розв'язків задач цілочисельного програмування. <i>Самостійна робота:</i> 1. Застосування алгоритму Гоморі до розв'язування економічних задач</p>	<p>Розв'язування економічних задач методом Гоморі</p>	46.

10/1	Тема 4: Транспортна задача. 1. Постановка транспортної задачі. 2. Методи побудови початкового опорного плану. 3. Задача, двоїста до транспортної. 4. Метод потенціалів розв'язування транспортної задачі.	<i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Побудова початкового опорного плану транспортної задачі. 2. Знаходження оптимального плану транспортної задачі методом потенціалів <i>Самостійна робота:</i> 1. Правила побудови циклів для знаходження нового опорного плану транспортної.		46. 10 б.
12/1	Тема 5: Задачі нелінійного програмування. Графічний метод розв'язку задач НЛП. Метод множників Лагранжа. План лекційного заняття 1. Задачі нелінійного програмування. 2. Графічний метод розв'язування ЗНЛП. 3. Метод множників Лагранжа	<i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Розв'язування задач НЛП графічним методом. 2. Розв'язування задач НЛП методом множників Лагранжа. <i>Самостійна робота:</i> 1. Побудова математичної моделі економічних задач нелінійного програмування.		46.
20/1	Тема 6: Основи теорії ігор. 1. Основні поняття теорії ігор. 2. Матричні ігри двох осіб. та конічні поверхні.	<i>Лекція.</i> <i>Практична робота:</i> 1. Знаходження сідлової точки. 2. Застосування максимінної та мінімаксної стратегій. <i>Самостійна робота:</i> 1. Гра у чистих стратегіях. Змішані стратегії.		46. 10 б.

9. Система оцінювання

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

Практичні роботи: 30% загальної кількості балів;

Завдання самостійної/ індивідуальної роботи: 10% загальної кількості балів;

Комп'ютерне тестування: 10% загальної кількості балів;

Екзамен: 50% загальної кількості балів.

10. Шкала оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
			Екзамен	Залік
90-100	A	відмінно	відмінно	зараховано
80-89	B	дуже добре	добре	
70-79	C	добре		
60-69	D	задовільно	задовільно	
50-59	E	достатньо		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно	не зараховано
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу		

11. Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Завдання, які виконуються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (- 1 бал). Перескладання модулів відбувається із дозволу дирекції ННІ / Факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час практичних, контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання.

Загальна система оцінювання курсу	виконання всіх видів навчальних робіт впродовж семестру/екзамен - 50/50
Вимоги до письмової роботи	на кожному практичному занятті виконуються письмові практичні роботи, які здобувачі вищої освіти виконують відповідно до варіанту, з письмовим поясненням, обґрунтуванням та обчисленням. Оцінюється якість та правильність виконання. Практична робота може бути максимально оцінено у 3 бали. Усі студенти повинні обов'язково виконати практичну роботу, а її відсутність з будь-яких причин не може бути виправданим.
Умови підсумкового контролю	До підсумкового контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які за підсумками поточного контролю набрали не менше 25 балів. Підсумковий контроль проходить у вигляді письмового екзамену. Кожен здобувач вищої освіти отримує екзаменаційний білет, який складається з 5 завдань і містить теоретичну та практичну частину. Кожне завдання оцінюється в max 10 балів

12. Рекомендована література

1. Башук О.Ю., Семко М.М., Скасків Л.В., Чернобай О.Б., Ярова О.А. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізаційні методи та моделі. Методичні вказівки для самостійної роботи. – Київ, 2017. – 87с.

2. Оптимізаційні методи і моделі. Методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня за спеціальностями 071 “Облік і оподаткування”, 072 “Фінанси, банківська справа та страхування” (заочна форма навчання)/ Укладач І.К. Карімов – Кам’янське : ДДТУ, 2017.- 19 с.

3. Григорків В.С. Оптимізаційні методи та моделі : підручник / В.С. Григорків, М.В. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. – 400 с.

4. Оптимізаційні методи та моделі. Тестові завдання : навч. посібник / М.В. Григорків. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2016. – 104 с.

5. Єсіна В. О. Конспект лекцій з дисципліни «Оптимізаційні методи і моделі» (для студентів всіх форм навчання за напрямом підготовки 6.030504 – Економіка підприємства) / В. О. Єсіна; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 64 с.

6. Валяшек В.Б. Навчальний посібник з курсу: “Оптимізаційні методи та моделі“ для спеціальностей “Облік і аудит, Фінанси і кредит, Маркетинг, Економічна кібернетика” / Кривень В.А., Валяшек В.Б., Цимбалюк Л.І., Козбур Г.В. – Тернопіль : видавництво ТНТУ, 2015. – 83 с.