

	Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка	Силабус навчальної дисципліни			
		ПП 2.13 Методи оптимізації та дослідження операцій			
		Статус дисципліни <i>обов'язковий компонент (цикл загальної чи фахової підготовки)</i>			
Галузь знань	12 Інформаційні технології				
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки				
Освітня програма	Комп'ютерні науки (Програмування та адміністрування)				
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)				
Форма навчання	денна				
Курс	3-й				
Семестр	5-й				
Обсяг дисципліни	Кредити	5	Години	150	
	Лекційні			38	
	Практичні/семінарські			34	
	Лабораторні				
	Самостійна робота			78	
Семестровий контроль	екзамен				
Викладач	Луньова Марія Валентинівна, доктор філософії з Прикладної математики, старший викладач кафедри інформатики та інформаційних технологій				
Контактна інформація	m.v.lunova@cuspu.edu.ua				
Кафедра	інформатики та інформаційних технологій				
Факультет	математики, природничих наук та технологій				
Предмет навчання (Що буде вивчатися)	Завдання розгляд з повним обґрунтуванням (та детальним викладенням алгоритмів розв'язування задач) основних оптимізаційних методів та моделей лінійного, дискретного, опуклого та нелінійного програмування, транспортних задач (збалансованих, незбалансованих, з обмеженнями пропускних спроможностей комунікацій), оптимізаційних моделей на мережах (задача про найкоротший шлях та максимальний потік), а також методів розв'язування матричних ігор.				
Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати)	Мета вивчення основ дослідження операцій та математичного програмування, їх моделей та методів, що найчастіше застосовуються для кількісного обґрунтування управлінських рішень та математичного моделювання економічних процесів.				
Компетентності	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування				

	<p>методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.</p>
<p>Програмні результати (Чому можна навчитися)</p>	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти зможуть:</p> <p>ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.</p>
<p>Зміст дисципліни</p>	<p>Розділ 1. Методологічні основи дослідження операцій</p> <p>Тема 1. Дослідження операцій як науковий підхід до аналізу економічних об'єктів і процесів</p> <p>Історія становлення дослідження операцій (ДО) як науки. Об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження операцій. Розділи дослідження операцій. Прямі та обернені задачі дослідження операцій. Основні поняття дослідження операцій. Етапи операційного дослідження. Основні поняття і класифікація задач оптимізації. Основні види оптимізаційних задач.</p> <p>Тема 2. Загальна задача лінійного програмування та деякі з методів розв'язання</p> <p>Постановка задачі лінійного програмування. Основні поняття. Властивості основної задачі лінійного програмування. Графічний метод розв'язання задач лінійного програмування. Симплексний метод. Метод штучного базису.</p> <p>Тема 3. Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач</p> <p>Постановка двоїстої задачі. Двоїстий симплекс-метод.</p> <p>Розділ 2. Окремі лінійні та нелінійні методи оптимізації</p> <p>Тема 4. Транспортна задача. Постановка, методи розв'язання та аналізу</p>

	<p>Математична модель транспортної задачі. Методи побудови первісних опорних планів. Метод потенціалів. Модифікації транспортної задачі.</p> <p>Тема 5. Цілочислове програмування Постановка задачі цілочислового програмування. Метод розв'язання задач цілочислового програмування.</p> <p>Тема 6. Задачі параметричного програмування Постановка задачі параметричного програмування. Методи розв'язання задач параметричного програмування.</p> <p>Тема 7. Нелінійні оптимізаційні моделі економічних систем Постановка задачі нелінійного програмування. Методи розв'язання задач нелінійного програмування. Задачі випуклого програмування. Градієнтні методи пошуку рішень. Задачі сепарабельного програмування.</p> <p>Тема 8. Елементи теорії ігор Предмет теорії ігор, основні поняття. Зведення матричної гри до задачі лінійного програмування. Ігри з природою.</p> <p>Тема 9. Стохастичні процеси в дослідженні операцій Поняття марковського випадкового процесу. Класифікація марковських процесів. Марковські процеси з дискретними станами та дискретним часом. Марковські процеси з дискретними станами та безперервним часом. Управління марковськими процесами з доходами. Стохастичне програмування.</p>
<p>Критерії оцінювання роботи студентів</p>	<p>Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів за виконання практичних завдань і самостійної роботи та бали підсумкового контролю (екзамену). Поточний контроль – це оцінювання навчальних досягнень здобувача (рівень теоретичних знань та практичні навички з тем) під час проведення аудиторних занять, практичних занять, організації самостійної роботи, на консультаціях. Поточний контроль реалізується у формі опитування, виконання практичних завдань, а також контролю засвоєння матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання тощо. Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Форми участі здобувача у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконання практичних завдань; - участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття; - самостійне опрацювання тем; - підготовка конспектів; - систематичність роботи на практичних заняттях, активність під час обговорення питань на лекційних заняттях. <p>Вимоги викладача:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - обов'язкове відвідування навчальних занять (лекційних, практичних); - активність здобувача під час лекційних та практичних занять; - своєчасне та якісне виконання усіх завдань, у тому числі завдань самостійної роботи. <p>Не допускається:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пропуск занять без поважних причин; - запізнення на заняття; - користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час занять, за винятком використання їх з навчальної метою з дозволу викладача; - списування, плагіат.
Інформаційне забезпечення	<p>На веб-сторінці бібліотеки на основі системи Ірбіс функціонує електронний каталог, а також інституційний репозитарій. Здобувачі мають доступ до зарубіжних баз періодики.</p> <p>Комп'ютерні навчальні лабораторії, які підключені до загальної університетської мережі та мережі Інтернет і мають актуальне програмне забезпечення.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Лекційні аудиторії з мультимедійним обладнанням, комп'ютерні лабораторії з сучасними робочими станціями.</p>