

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІАКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ДЕННОЇ ОСВІТИ
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Елементи комбінаторної оптимізації»

на 2021-2022 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	3 курс, 2 семестр
Освітня програма/спеціалізація	122 Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,
науковий ступінь і вчене звання,
посада

Колєчкіна Л.М., д.ф.-м.н., професор кафедри КНІТ

Контактний телефон	0532 509204
Електронна адреса	ludaplt1971@gmail.com
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	он-лайн: електронною поштою http://www.matmodel.puet.edu.ua
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Основною метою вивчення дисципліни «Елементи комбінаторної оптимізації» являється формування особистості студентів як спеціалістів, розвиток їх інтелекту і здібностей до логічного і алгебраїчного мислення на основі систематичного засвоєння засобів комбінаторної оптимізації, а також формування у студентів вміння застосовувати сучасні методи математичного моделювання та комбінаторної оптимізації в науці, економіці та інших галузях.
Тривалість	4 кредити ЄКТС/120 годин (лекції 24 год., практичні заняття 24 год., самостійна робота 72 год.)
Форми та методи навчання	Лекції та практичні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; виконання РГР Підсумковий контроль: пмк
Базові знання	Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін "Дискретна математика", "Алгебра та геометрія", "Методи оптимізації та дослідження операцій", «Теорій ймовірностей та математична статистика», «Математичний аналіз»
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
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	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1). Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2). Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК3).

<p>комп'ютерних наук. ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p>	<p>Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК4). Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК6). Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7). Здатність бути критичним і самокритичним (ЗК10). Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11). Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК12) Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування (СК1). Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії (СК 2).</p>
---	--

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Моделювання задачами комбінаторної оптимізації		
Тема 1. Задачі і моделі комбінаторної оптимізації	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР	опрацювати теоретичний матеріал до тем. підготовка РГР, підготовка до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювання матеріалу з дистанційного курсу, пройти тестування за темою 1 в ДК
Тема 2. Задача про призначення	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР	опрацювати теоретичний матеріал до тем. підготовка РГР, підготовка до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювання матеріалу з дистанційного курсу, пройти тестування за темою 2 в ДК
Тема 3. Комбінаторні задачі ігрового типу	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР	опрацювати теоретичний матеріал до тем. підготовка РГР, підготовка до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювання матеріалу з дистанційного курсу, пройти тестування за темою 3 в ДК
Модуль 2. Методи комбінаторної оптимізації		
Тема 4 Метод гілок і меж	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР	опрацювати теоретичний матеріал до тем. підготовка РГР, підготовка до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювання матеріалу з дистанційного курсу, пройти тестування за темою 4 в ДК
Тема 5. Методи відсікання	відвідування занять; опитування на заняттях; розв'язування практичних завдань біля дошки; перевірка виконання РГР	опрацювати теоретичний матеріал до тем. підготовка РГР, підготовка до практичних занять, виконувати домашні завдання, опрацювання матеріалу з дистанційного курсу, пройти тестування за темою 5 в ДК

Інформаційні джерела

1. Ермольев Ю.М., Математические методы исследования операций / Ю.М. Ермольев, И.И. Ляшко, В.С. Михалевич, В.И. Тюптя. - К.: Вища шк., 1979. - 312 с.
2. Линейное и нелинейное программирование / Под ред. И.Н. Ляшенко. – Киев: Вища шк., 1975. – 372 с.
3. Стоян Ю.Г. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації / Ю.Г. Стоян, О.О. Ємець. - К.: Ін-т системн. досліджень освіти, 1993. – 188 с. – Режим доступу <http://dspace.uccu.org.ua/handle/123456789/487>.

4. Стоян Ю.Г. Оптимізація на полірозміщеннях: теорія та методи / Ю.Г. Стоян, О.О. Ємець, Є.М. Ємець. – Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2005. – 103 с. – Режим доступу <http://dSPACE.UCCU.ORG.UA/handle/123456789/376>.
5. Ємець О. О. Розв'язування задач комбінаторної оптимізації на нечітких множинах: монографія / О. О. Ємець, Ол-ра О. Ємець – Полтава: ПУЕТ, 2011. - 239 с. – Режим доступу <http://dSPACE.UCCU.ORG.UA/handle/123456789/352>.
6. Ємець О. О. Моделі евклідової комбінаторної оптимізації: монографія / О. О. Ємець, О. О. Черненко. – Полтава: ПУЕТ, 2011. – 204 с. – Режим доступу <http://dSPACE.UCCU.ORG.UA/handle/123456789/354>
7. Ємець О. О. Транспортні задачі комбінаторного типу: властивості, розв'язування, узагальнення: монографія / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Полтава: ПУЕТ, 2011. – 174 с. – Режим доступу <http://dSPACE.UCCU.ORG.UA/handle/123456789/353>
8. . О.О. Ємець, О.О. Черненко, Т.В. Чілікіна, О. В. Ольховська (2021). Огляд задач комбінаторної оптимізації визначення рентабельності сільськогосподарського виробництва та методи їх розв'язування Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки. Випуск 22, С. 63-74. <http://mcm-math.kpnu.edu.ua/article/view/251165/248624>
9. Емец О.А. Решение линейных условных полностью комбинаторных оптимизационных задач на перестановках методом ветвей и границ / О.А. Емец, Е.М. Емец, Т.А. Парфенова, Т.В. Чиликина // Кибернетика и системный анализ. - 2013. - Т. 49. - №2. - С.121-138. – Режим доступу: <http://dSPACE.PUET.EDU.UA/handle/123456789/2188>
10. O. Pichugina, L. Kolietchkina, and T. Chilikina, “Multicriteria Combinatorial Optimization Model of an Infocommunication System,” in 2021 IEEE 8th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S T), 2021, pp. 13–16. doi: 10.1109/PICST54195.2021.9772124. – Режим доступу : <https://ieeexplore.ieee.org/document/9772124>

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.
- Дистанційний курс з навчальної дисципліни “Елементи комбінаторної оптимізації” на платформі «Moodle».

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

- Політика щодо термінів виконання та перескладання: завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності) . Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: списування під час виконання поточних модульних робіт та тестування заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (Moodle) за погодженням із провідним викладачем.
- Політика зарахування результатів неформальної освіти: <http://puet.edu.ua/uk/publicna-informaciya>

Оцінювання

Система нарахування балів за видами навчальної роботи з дисципліни „Елементи комбінаторної оптимізації”

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
1. Аудиторна (лекції)	1. Відвідування лекцій (при дистанційному навчанні тестування по лекціям)	20
Модуль 1. Тема 1 2. Аудиторна (практичні). Самостійна робота. 3. Модульний контроль.	1. Правильна відповідь при опитуванні (5 бали за відповідь, 2 відповіді за ч.1 модуля) 2*5 = 10 б.	10
	2. Виконання розрахунково-графічного завдання з РГР2 (при дистанційному навчанні 30 балів)- за виконання в термін	15
	- за виконання з порушенням в тиждень	10
	- за виконання з порушенням більше тижня	5
	Всього за практичну роботу тема 1 модуля 1	25
Модуль 1. Тема 2. 2. Аудиторна (практичні).	1. Правильна відповідь при опитуванні (5 бали за відповідь, 2 відповіді) 2*5 = 10 б.	10

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
Самостійна робота. 3. Модульний контроль.	2. Виконання розрахунково-графічного завдання РГР2(при дистанційному навчанні 30 балів)- за виконання в термін	15
	- за виконання з порушенням в тиждень	10
	- за виконання з порушенням більше тижня	15
	Всього за практичну роботу ч. 2 модуля 1	25
Модуль 2 Аудиторна робота	1. Правильна відповідь при опитуванні (5 бали за відповідь, 2 відповіді) $2*5 = 10$ б.	10
4. Підсумковий контроль.	МКР (підсумкове тестування)	20
	Всього	100

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни