

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІАКИ  
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»  
Навчально-науковий інститут денної освіти  
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

### «Теорія систем та математичне моделювання»

на 2023-2024 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	4 курс, 7 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

Черненко О.О., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри КНІТ

Контактний телефон	0532 509204
Електронна адреса	oksanachernenko7@gmail.com
Розклад навчальних занять	<a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a>
Консультації	он-лайн: електронною поштою
Сторінка дистанційного курсу	<a href="https://el.puet.edu.ua/">https://el.puet.edu.ua/</a>

#### Опис навчальної дисципліни

<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	Основною метою вивчення дисципліни є формування у студентів вміння застосовувати сучасні методи математичного моделювання та теорії систем в науці, техніці, промисловості та інших галузях.
<b>Тривалість</b>	4 кредити ЄКТС/120 годин (лекції 16 год., лабораторні заняття 32 год., самостійна робота 72 год.)
<b>Форми та методи навчання</b>	Лекції та лабораторні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом. Методи навчання: словесні, наочні, практичні.
<b>Система поточного та підсумкового контролю</b>	Поточний контроль: відвідування занять; виконання МКР Підсумковий контроль: ПМК
<b>Базові знання</b>	Курс базується на таких дисциплінах: "Дискретна математика", "Алгебра та геометрія", "Методи оптимізації та дослідження операцій".
<b>Мова викладання</b>	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 комп'ютерних наук.	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). Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК4).
ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК6). Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних

багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.	джерел (ЗК7). Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК8). Здатність працювати в команді (ЗК9). 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 опанувати сучасні технології математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти обчислювальні моделі та алгоритми чисельного розв'язання задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного чисельного розв'язання професійних задач (СК 4). 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 5).
---	--

### Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
<b>Модуль 1. Основи теорії моделювання.</b>		
Тема 1. Основи теорії моделювання.	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.	опрацюють матеріал лекцій; готуються до лабораторних завдань; виконують домашні роботи, працюють із літературою.
Тема 2. Дослідження графових моделей систем.	засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.	
<b>Модуль 2. Математичне моделювання систем за допомогою диференціальних рівнянь.</b>		
Тема 3. Опис і аналіз одновимірних систем.	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.	опрацюють матеріал лекцій; готуються до лабораторних завдань; виконують домашні роботи, працюють із літературою.
Тема 4. Опис і аналіз багатовимірних систем.	засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.	

### Інформаційні джерела

1. Лямець В. І., Тевяшев А. Д. Системний аналіз. Вступний курс. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 448 с.
2. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів і процесів комп'ютеризації: Навчальний посібник. – Львів: „Новий світ – 2000”, 2003. – 424 с.
3. Лесечко М. Д. Основи системного підходу: теорія, методологія, практика: Навч. посіб. — Л., 2002.
4. Томашевський В. М. Імітаційне моделювання систем і процесів: Навч. посіб. — К.: ІСДО, 1994. — 124 с.
5. Аршинова О. Системний аналіз: навч. посіб. / Національний авіаційний ун-т. — К. : НАУ, 2007. — 128с.
6. Згуровський М. Основи системного аналізу: Підруч. для студ. вищ. навч. закл., які навч. за напрямками "Системний аналіз", "Прикладна математика", "Інформатика", "Комп'ютерні науки", "Комп'ютерна інженерія", "Системна інженерія" / Михайло Захарович Згуровський (заг.ред.). — К. : Видавнича група ВНУ, 2007. — 543с.
7. Стопакевич О. Теорія систем і системний аналіз: Підручник для студ. спец. "Комп'ютеризовані системи обробки інформації та управління" / Одеський держ. політехнічний ун-т. — К. : ІСДО, 1996. — 200с.
8. Чорней Н. Теорія систем і системний аналіз: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Міжрегіональна академія управління персоналом. — К. : МАУП, 2005. — 256с.
9. Шарапов О. Системний аналіз: Навчально-метод. посібник для самост. вивчення дисципліни / Київський національний економічний ун-т — К. : КНЕУ, 2003. — 154с.

### **Програмне забезпечення навчальної дисципліни**

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.

### **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:** студенти мають свідомо дотримуватися «Положення про академічну доброчесність» ([http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya\\_pro\\_akademichnu\\_dobrochesnist\\_2020.pdf](http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya_pro_akademichnu_dobrochesnist_2020.pdf)); 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/neformalna-osvita>
- [http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya\\_pro\\_zarahuvannya\\_rezultativ\\_neformalnoyi\\_osvity\\_0.pdf](http://puet.edu.ua/sites/default/files/polozhennya_pro_zarahuvannya_rezultativ_neformalnoyi_osvity_0.pdf)

### **Оцінювання**

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Форма навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
1. Аудиторна 1.1. Лекція	▪ Відвідування всіх лекцій лекції та лабораторних	20
1.2. Практичні заняття	▪ Підготовка до лабораторної роботи та її виконання (3x14=48)	48
2. Підсумковий контроль.	МКР№1	16
	МКР№2	16
Усього за семестр		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