ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Навчально-науковий інститут денної освіти

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

"ТЕОРІЯ ІГОР ТА DATA SCIENCE"

на 2026-2027 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	1 курс, 2 семестр
Освітня програма/спеціалізація	F3 Комп'ютерні науки
Спеціальність	F3 Комп'ютерні науки
Галузь знань	F «Інформаційні технології»
Ступінь вищої освіти	магістр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,
науковий ступінь і вчене звання,
посада Ольховська О.В., к.ф.-м.н., доцент кафедри КНІТ

Контактний телефон	+380665060968
Електронна адреса	lena@olhovsky.name
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	Згідно графіку консультацій http://www.matmodel.puet.edu.ua/ Студентові
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Метою вивчення дисципліни є типові задачі теорії ігор із застосуванням інформаційних технологій, формалізуція об'єктів аналізу в конфліктні моделі з використанням методів Data Science, застосовувати підходи теорії ігор до різних етапів виконання проєкту зі створення систем керування та аналізу даних, представляти розв'язки ігрових задач.
Тривалість	5 кредитів ЄКТС/150 годин (лекції 12 год., лабораторні заняття 28 год., самостійна робота 110 год.)
Форми та методи навчання	Лекції та лабораторні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; поточна модульна робота Підсумковий контроль: пмк
Базові знання	Курс базується на дисципліні «Розробка та аналіз алгоритмів», «Технології зберігання та аналізу даних», «Математичні методи і моделі в оптимізації та аналізі даних»
Мова викладання	Українська

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

Програмні результати навчання	***Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач***
РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань. РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) СК1. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. СК2. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей. РН8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим). РН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими). РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань. РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.	СК3. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. СК4. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проектних рішень. СК5. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	***Види робіт***	***Завдання самостійної роботи у розрізі тем***
Модуль 1. Теорія ігор та моделювання складних систем		
Тема 1. Теорія ігор – поняття та визначення. Визначення конфліктної ситуації. Поняття гравців та стратегій. Рівноваги в іграх. Зв'язок задач теорії ігор з оптимізаційними задачами. Класичні задачі теорії ігор	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять.	опрацювання матеріал лекцій; підготовка до лабораторних завдань; виконання домашніх робіт; робота із літературою.
Тема 2. Типологія ігор. Ігри з повною інформацією. Ігри з нульовою сумою. Багатокрокові ігри. Байєсівські ігри. Кооперативні та некооперативні ігри. Стохастичні ігри. Задачі комбінаторної оптимізації ігрового типу.	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять.	опрацювання матеріал лекцій; підготовка до лабораторних завдань; виконання домашніх робіт; робота із літературою.
Тема 3. Застосування теорії ігор в аналітиці великих даних. Основні сфери застосування. Переваги та обмеження застосування теорії ігор під час роботи з великими даними. Розбір успішних прикладів інтеграції елементів теорії ігор в інформаційних системах.	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; виконання модульних контрольних робіт.	опрацювання матеріал лекцій; підготовка до лабораторних завдань; виконання домашніх робіт; робота із літературою.
Модуль 2. Data Science та теорія ігор		
Тема 4. Підвищення рівня якості даних із застосуванням методів теорії ігор Верифіковані та неверифіковані джерела даних. Методи роботи з	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять.	опрацювання матеріал лекцій; підготовка до лабораторних завдань; виконання домашніх робіт; робота із літературою.

джерелами даних, що є верифікованими. Параметричні та непараметричні підходи до роботи з неверифікованими джерелами даних.		
Тема 5. Застосування теорії ігор для розв'язання бізнесових задач. Застосування методів теорії ігор для розв'язання прикладних задач	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; виконання модульних контрольних робіт.	опрацювання матеріал лекцій; підготовка до лабораторних завдань; виконання домашніх робіт; робота із літературою.

Інформаційні джерела

1.Staudacher, J., & Anwander, J. (2021). Using the R package CoopGame for the analysis , solution and visualization of cooperative games with transferable utility. https://cran.r- project.org/web/packages/CoopGame/vignettes/UsingCoopGame.pdf

2.Теорія ігор: курс лекцій [Електронний ресурс] : навчальний посібник / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. Л. В. Барановська. – Електронні текстові дані (1 файл: 21,06 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 245 с. – https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49092

3.Leonardo Badia, Thomas Marchioro. GAME THEORY: A handbook of problems and exercises. Fano (PU). 2022. 155 p. ISBN 978-88-9385-286-9

4.Bor-Sen Chen. Stochastic Game Strategies and Their Applications. CRC Press. 2019. 600 p. ISBN 978-1-138- 36076-1

5.Mohiuddin Ahmed and Al-Sakib Khan Pathan. Data Analytics: Concepts, Techniques, and Applications. CRC Press. 2019. 426 p. ISBN 978-1-138-50081-5

6.Leon A Petrosyan, David Wing Kay Yeung. GAME THEORETIC ANALYSIS. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 2020. 606 p. ISBN 978-981-120-200-1

7.Bruce P., Bruce A., Gedeck P. Practical Statistics for Data Scientists: 50+ Essential Concepts Using R and Python. O'Reilly, 2020.

8.Ольховський Д. Розв`язування задач комбінаторної оптимізації ігрового типу на перестановках з обмеженнями на стратегії одного гравця / Д. Ольховський, О. Ольховська, О. Черненко, Т. Парфьонова, Ю. Олексійчук, О. Оріхівська, А. Задорожний // Інформаційні технології та суспільство, 2022. - Вип. 2 - С. 13-22. DOI: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/12477>

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

Використовується наступне програмне забезпечення:

1. Середовище розробки для мови програмування PyCharm IDEA Community.

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

Політика оцінювання здобувачів вищої освіти. Роботи, 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).

Положення про організацію освітнього процесу

Положення про порядок та критерії оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів вищої освіти

Порядок ліквідації здобувачами вищої освіти академічної заборгованості

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в режимі он-лайн.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувач повинен дотримуватися принципів академічної доброчесності, зокрема недопущення академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації, списування під час поточного, рубіжного та підсумкового контролю. Списування під час контрольних робіт та поточних тестів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. В ПУЕТ діють:

Кодекс честі студента

Положення про академічну доброчесність

Положення про запобігання випадків академічного плагіату

Політика визнання результатів навчання визначена такими документами:

Положення про порядок перезарахування результатів навчання, здобутих в іноземних та вітчизняних закладах освіти

Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти

Положення про порядок визнання результатів навчання здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти;

інфографіка (розділ Освіта/Організація освітнього процесу/Неформальна освіта)
Політика вирішення конфліктних ситуацій:
Положення про правила вирішення конфліктних ситуацій
Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю у формі екзамену
уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції
Політика підтримки учасників освітнього процесу:
Психологічна служба
Студентський омбудсмен (Уповноважений з прав студентів) ПУЕТ
Уповноважений з прав корупції
Безпека освітнього середовища: Інформація про безпечність освітнього середовища ПУЕТ наведена у вкладці «Безпека життєдіяльності»

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Вид робіт	**Максимальна кількість балів**
Модуль 1. Теорія ігор та моделювання складних систем	
Практичні заняття	25
ПМР 1	10
Тестування до тем	15
Модуль 2. Data Science та теорія ігор	
Практичні заняття	25
ПМР 2	10
Тестування до тем	15
Всього по курсу	**100**

Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни

Форма роботи	**Вид роботи**	**Бали**
1. Навчальна	1. Участь в предметних олімпіадах: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних 2. Участь в конкурсах на кращого знавця дисципліни: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	10
2. Науково-дослідна	1. Участь в наукових гуртках 2. Участь в наукових студентських клубах 3. Участь в наукових магістерських семінарах 4. Участь в конкурсах студентських робіт: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних 5. Участь в наукових студентських конференціях: університетських, міжвузівських, всеукраїнських, міжнародних	10

За додаткові види навчальних робіт студент може отримати не більше 20 балів. Додаткові бали додаються до загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни, але загальна підсумкова оцінка не може перевищувати 100 балів.

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