

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра Системного аналізу та обчислювальної математики
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Системний аналіз соціально-економічних процесів
(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 124 – Системний аналіз
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 12 – Інформаційні технології
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: магістерський
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
СА та ОМ

(найменування кафедри)

Протокол № ___ від _____ р.

м. Запоріжжя 2020

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Системний аналіз соціально-економічних процесів, <i>вибіркова</i>
Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський) рівень</i>
Викладач	<i>Бакурова Анна Володимирівна, д.е.н., професор</i>
Контактна інформація викладача	<i>Телефон кафедри 769-8247, Телефон викладача +380509023328, abaka111060@gmail.com</i>
Час і місце проведення навчальної дисципліни	<i>Предметна аудиторія кафедри, комп'ютерні класи згідно розкладу занять</i>
Обсяг дисципліни	<i>розподіл годин: лекції-14, лабораторні заняття-14, вид контролю- диф.залік,</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<i>Пререквізити: математичний аналіз, багатомірне числення, лінійна алгебра, теорія ймовірності, методи штучного інтелекту, алгоритмічне програмування, економіка, чисельні методи, методи оптимізації, системний аналіз, методи прийняття рішень, математична статистика</i>	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p><i>Викладач обґрунтовує необхідність вивчення навчальної дисципліни, відповідаючи на питання: «Чому майбутньому фахівцеві варто вивчити саме цю навчальну дисципліну?».</i></p> <p><i>Подається перелік компетентностей, яких набуває студент при вивченні.</i></p> <p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; – здатність до адаптації та дії в новій ситуації – здатність вчитися і набувати сучасні знання; – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <p>Фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем; – здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів; – здатність організувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення. <p>Результати навчання:</p> <p>В результаті вивчення дисципліни «Системний аналіз соціально-економічних процесів» студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретичні і практичні основи створення та застосування дискретного та системно-динамічного моделювання в дослідженнях складних систем та процесів; – позитивні якості й недоліки різних методів моделювання процесів; – методологічні основи побудови математичних та імітаційних моделей; – компоненти системно-динамічної моделі; – методи перевірки моделі на адекватність; верифікація та валідація моделі; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вміти застосувати теоретичні і практичні основи знань створення та застосування дискретного та системно-динамічного моделювання в наукових дослідженнях; – проводити статистичний аналіз вихідних даних моделювання; – створювати програмну реалізацію імітаційних моделей засобами мов програмування та системно-динамічного моделювання (Excel, Matlab, Vensim,); – проводити статистичну оцінку адекватності моделей; – виконувати вибір оптимального рівня деталізації моделі; 	

– інтерпретувати отримані результати.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Системний аналіз соціально-економічних процесів» є засвоєння основних принципів побудови системно-динамічних моделей економічних, екологічних та соціальних процесів для створення систем підтримки прийняття рішень в різних галузях людської діяльності.

5. Завдання вивчення дисципліни

Завданням вивчення навчальної дисципліни є засвоєння навичок розробки системно-динамічних моделей економічних, екологічних та соціальних процесів для створення систем підтримки прийняття рішень для розв'язання певних задач.

6. Зміст навчальної дисципліни

У навчальній дисципліні «Системний аналіз соціально-економічних процесів» розглядаються загальні принципи побудови системно-динамічних моделей економічних, екологічних та соціальних процесів для створення систем підтримки прийняття рішень. Частина курсу присвячена методам асоціативних правил та розробці рекомендаційних систем, що набули широкого застосування в практиці управління.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1.	М'яка системна методологія. Методологія імітації. Сучасні методологічні підходи до системного моделювання: „жорсткий”, „м'який”, „критичний”. Основні положення м'якої системної методології. Поняття когнітивного, дискретного та імітаційного моделювання.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6
2.	Дискретне моделювання. Знакові орграфи; балансові моделі. Поняття знакового орграфу. Математичні моделі балансу. Міри збалансованості в системі: число відносного балансу, найбільше власне значення матриці суміжностей. Приклади застосування балансових моделей.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6
3.	Імпульсні процеси. Задачі прогнозування та вибору стратегії. Поняття імпульсу. Автономний імпульсний процес у знаковому орграфі. Простий імпульсний процес у знаковому орграфі. Стійкість імпульсних процесів: імпульсна та абсолютна. Власні значення і стійкість.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6
4.	Моделювання системної динаміки. Функціональні графи. Програмне середовище для системної динаміки VENSIM. Функціональні графи Форестера. Базова структура динамічної моделі системи за Форестером. Діаграми причинно-наслідкових зв'язків та потоків. Планування та проведення імітаційних експериментів на основі системно-динамічного моделювання.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6
5	Системи асоціативних правил Формальна постановка задачі. Різновиди задачі пошуку асоціативних правил. Секвенційний аналіз. Представлення результатів. Алгоритм Аргіогі та його модифікації.	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	6
6.	Рекомендаційні системи Види й області застосування рекомендаційних систем. Алгоритм SVD. Вимірювання якості рекомендацій. Колаборативна та контекстна	Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота	7

	фільтрації. Гібридна фільтрація. Приклади побудови рекомендаційних систем.		
8. Самостійна робота			
<i>Самостійна робота студентів передбачає ознайомлення з основами програмування на мові Python, додатковими фреймворками та бібліотеки для рекомендаційних систем.</i>			
9. Система та критерії оцінювання курсу			
<i>В якості контрольного заходу з курсу «Системний аналіз соціально-економічних процесів» передбачено диф.залік. Залік виставляється за результатами захисту 4-х лабораторних робіт та 2-х модульних контрольних робіт</i>			
10. Політика курсу			
<i>Академічна доброчесність.</i> Студенти при використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю.			
<i>Відвідування занять.</i> Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні заняття курсу в аудиторіях або дистанційно (за умовами карантину). За згоди декана та викладача дозволяється перейти на індивідуальний графік занять. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.			