СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
Назва освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма підготовки «Інженерія програмного забезпечення»
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Інженерії програмного забезпечення
Статус навчальної дисципліни	ОК-25 ОПП Освітньо-професійна програма підготовки «Інженерія програмного забезпечення»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Одегов Микола Анатолійович
onick_64@ukr.net

Доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення,
кандидат технічних наук, доцент

Бабіч Юрій Олегович
babich159@gmail.com

Старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення,
кандидат технічних наук

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни

Дисципліна «Аналіз та моделювання систем» має спеціальний характер. Вона визначає одну із сфер практичного застосування методів та засобів програмної інженерії.
Вивчання цієї дисципліни спрямовано на:
1) формування у здобувачів вищої освіти системного уявлення про єдність понять з різних спеціальних дисциплін;
2) розуміння основ системного аналізу;
3) розвиток умінь застосовувати методи та засоби програмної інженерії для вирішення різних класів практичних задач;
4) вдосконалення навичок пошуку найбільш ефективних методів та засобів вирішення практичних задач;

	5) мотивування на самостійний аналіз перспектив розвитку інформаційних технологій.
Мета дисципліни	Формування знань щодо моделей реальних явищ, застосування принципів системного аналізу для побудови моделей таких явищ, надбання вмінь застосування методів програмної інженерії для побудови та аналізу моделей реальних систем, вдосконалення навичок розробки програмного забезпечення із застосуванням найбільш ефективних засобів програмування.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	СК 20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення. СК 26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.
Результати навчання	ПРН-4. Знати і застосовувати професійні стандарти та інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення. ПРН-7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних й обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. ПРН-9. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення. ПРН-10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування. ПРН-11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів ЄКТС (180 годин). Для денної форми навчання: лекції – 24 години, практичні заняття –48 годин, самостійна робота – 108годин.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається у 1-му семестрі 4-го року навчання

Програма дисципліни

Тема 1.	***Основи системного аналізу*** Поняття системи, як сукупності об'єктів та зв'язків між ними. Приклади систем реального миру. Основи аналізу систем та системного підходу до вирішення практичних задач. Принципи декомпозиції зв'язків та мінімізації структури. Узагальнені форми моделей систем. Методи та стадії системного аналізу.
Тема 2.	***Основні поняття моделювання*** Поняття моделі як відображення найбільш важливих для даної прикладної задачі рис, характеристик, параметрів, залежностей об'єктів реального миру. Приклади моделей. Види моделей: натурні, формальні, математичні, фізичні і т.п. Основи комп'ютерного моделювання. Програмне забезпечення комп'ютерного моделювання: MathLab, Scilab, спеціалізовані бібліотеки Python.

Тема 3.	***Основи імітаційного моделювання*** Генератори випадкових та псевдовипадкових чисел. Алгоритми генерування рівномірно розподілених чисел. Алгоритми генерування чисел з заданим законом розподілення. Алгоритми генерування випадкових процесів. Принципи синтезу імітаційних моделей реальних явищ.
Тема 4.	***Аналіз імітаційних моделей*** Критерії та методи оцінювання адекватності імітаційних моделей. Приклади застосування методів оцінювання адекватності імітаційних моделей. Вдосконалення моделей на основі аналізу їх адекватності.
Тема 5.	***Моделювання систем масового обслуговування*** Поняття системи масового обслуговування. Приклади систем масового обслуговування. Задачі аналізу систем масового обслуговування. Типи моделей систем масового обслуговування. Прийняття рішень на основі моделей систем масового обслуговування.
Тема 6.	***Моделювання телекомунікаційних систем*** Види та структури телекомунікаційних систем. Поняття телекомунікаційного трафіку. Моделі трафіка. Задача аналізу та прогнозування трафіка. Задача оптимізації параметрів телекомунікаційної системи. Задача оптимізації структури телекомунікаційних систем.

Список рекомендованих джерел

1. Гречко Т.К., Чернова Л.С. Системний аналіз і прийняття управлінських рішень : Навч.-метод. посіб. Миколаїв : видавець Торубара В.В., 2015. 244 с.
2. Томашевський В. М. Моделювання систем: К: Видавнича група ВНУ, 2005. - 352 с.
3. Великодний С. С. Моделювання систем: конспект лекцій. Одеський державний екологічний університет, 2018. – 186 с.
4. Буртняк І.В. Імітаційне моделювання: Методичні рекомендації для студентів спеціальності економічна кібернетика. – Івано-Франківськ: ПНУ ім. Василя Стефаника, 2019. – 97 с.

Інформація про консультації

Щовівторка на протязі семестра з 15^{00} до 16^{20} год., конференція ZOOM доцента Одегова М.А.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		***Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою*** і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Присутність на лекціях практичних, лабораторних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. Відсутність на заняттях може бути лише з поважних причин.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати програму **Unicheck.**

Умови зарахування пропущених занять: Зарахування пропущених практичних та лабораторних занять проводяться під час консультацій.

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle, за посиланням …….