

Український академія друкарства
Факультет видавничо-поліграфічних інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій
КАРТА КУРСУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни

Моделювання інформаційних систем і процесів

Викладачі

Сеньківський Всеволод, Кудряшова Альона

1. Анотація до дисципліни

Моделювання як технологія розв'язання задач усередині специфічного середовища широко застосовується під час аналізу і проектування інформаційних систем і процесів для перевірки вимог до їх ефективності, використаних ресурсів й оцінки пропускнуої спроможності систем чи процесів.

У межах навчального курсу студенти ознайомлюватимуться з поняттями системи і моделі, формальними методами побудови моделей складних систем і процесів, основними поняттями теорії моделювання; методами аналізу ієрархій та ранжування, засобами опису багатофакторних задач у видавничих та поліграфічних процесах.

2. Мета та цілі дисципліни

Навчити студентів сучасних методів і засобів моделювання інформаційних систем і видавничо-поліграфічних процесів. У процесі вивчення курсу студент повинен здійснити виокремлення та опис факторів впливу на якість реалізації процесу чи системи, запроектувати семантичну мережу зв'язків між факторами, побудувати бінарну матрицю зв'язків між факторами, встановити рівні важливості факторів через опрацювання ітераційних таблиць, побудувати матрицю попарних порівнянь, у результаті опрацювання якої отримати оптимізовані вагові значення, що визначають міру впливу факторів на якість реалізації процесу чи функціонування інформаційної системи.

3. Результати навчання

- знання методології, сучасних технологій та засобів моделювання;
- знання методів проектування моделей складних систем, процесів видавничої діяльності і поліграфічного виробництва;
- знання засобів проектування та функціональних особливостей систем масового обслуговування;

- знання принципів побудови засобів аналітичного моделювання;
- знання та уміння щодо планування та проведення імітаційних експериментів;
- знання принципів побудови засобів імітаційного моделювання;
- уміння розробляти концептуальні і теоретичні моделі розв'язуваних наукових проблем і задач;
- уміння поглиблено аналізувати проблеми, постановки та обґрунтування задач наукової і проектно-технологічної діяльності;
- уміння аналізувати існуючі системи і технологічні процеси з метою виокремлення факторів впливу на якість
- уміння будувати імітаційні моделі прогностичного оцінювання якості функціонування інформаційних систем і технологічних процесів;
- уміння оцінювати якість побудованих моделей;
- уміння приймати рішення за результатами моделювання.

4. Обсяг дисципліни

Вид заняття	лекції	практичні заняття	Загальний баланс часу роботи	Кількість кредитів ECTS
К-сть годин	36	18	150	5

5. Ознаки дисципліни

Рік викладання	семестр	спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний\вибірковий
2019	1	Інформаційні системи та технології	1	в

6. Зміст дисципліни (список тем)

Змістовий модуль 1. Основні поняття та засади теорії моделювання систем.

Аналітичне та імітаційне моделювання.

Тема 1.1. Поняття системи. Поняття моделі. Класифікація моделей. Основні види та способи моделювання. Методи та задачі моделювання. Системний підхід до побудови моделей. Опис, призначення, функції, властивості, структура інформаційної системи (ІС). Класифікація ІС. Життєвий цикл ІС. Потoki і процеси ІС. Керування інформаційною системою.

Тема 1.2. Формальні методи побудови моделей складних систем і процесів. Морфологічна модель інформаційної системи. Матрична форма опису морфологічної моделі системи. Функціональна модель системи. Інформаційна модель системи. Динамічна модель системи.

Тема 1.3. Основні поняття теорії аналітичного моделювання. Фізична та формальна постановка задачі аналітичного моделювання. Принципи аналітичного моделювання. Математичний опис процесів і систем. Аналітичне моделювання мереж масового обслуговування. Мережі Петрі. Методи дослідження та оптимізації аналітичних моделей.

Тема 1.4. Основні поняття теорії імітаційного моделювання. Методи проектування та оптимізації імітаційних моделей. Розроблення концептуальної моделі. Розроблення структурної схеми імітаційної моделі та опису процесу її функціонування. Програмне забезпечення імітаційного моделювання ІС і технологічних процесів. Принципи побудови мов моделювання. Системи та засоби імітаційного моделювання.

Змістовий модуль 2. Моделювання інформаційних процесів та систем.

Тема 2.1. Аналіз і синтез у системних дослідженнях. Декомпозиція, агрегування. Математична модель ієрархії. Поняття про ієрархії, побудова ієрархій. Метод аналізу ієрархій. Шкала Сааті. Розрахунок локальних пріоритетів. Метод ранжування факторів інформаційних процесів.

Тема 2.2. Формалізована модель проблеми, системи процесу. Декомпозиція проблеми, сценарії, встановлення цілей. Класифікація цілей, принципи побудови моделі цілей системи. Моделювання систем „вхід-вихід". Математична модель об'єкту – ідентифікація моделі.

Тема 2.3. Оцінка адекватності моделі. Прийняття рішень за результатами моделювання. Методи оптимізації та прийняття рішень. Проектування та розрахунок альтернативних варіантів функціонування систем, реалізації технологічних процесів. Порівняння альтернативних варіантів, вибір оптимального варіанту.

Тема 2.4. Засоби опису процесів моделювання багатофакторних задач у видавничих та поліграфічних процесах. Моделі прогностичного оцінювання якості процесу функціонування ІС та реалізації технологічних процесів. Елементи теорії нечітких множин. Приклади задач моделювання процесів додрукарського виробництва та проектування мультимедійних ресурсів.

8. Навчальний графік дисципліни

«Моделювання інформаційних систем і процесів» для магістрів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

перший семестр

Види занять		Навчальні тижні																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	год.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Лаб. роб.		2		2		2		2		2		2		2		2		2	
Кількість балів за лабораторні роботи		5		5		5		5		6		6		6		6		6	
Консультації та бали за модульний контроль				X			X			МК (45)		X			X			МК (55)	ПК (100)

X – наявність консультації;
МК – модульний контроль;
ПК – підсумковий контроль.

7. Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів, що присвоюються студентам з навчальної дисципліни «Інформаційні системи та технології», є сумою балів за виконання практичних завдань та самостійну індивідуальне завдання плюс бали, отримані під час іспиту. Впродовж семестру студент за виконання завдань отримує 50 балів під час складання двох модулів і 50 балів за іспит.

Студент повинен підготувати під час практичних занять та самостійної роботи індивідуальне завдання за вказаною тематикою.

8. Рекомендована література

Базова

1. Дурняк Б. В. Інформаційні технології прогнозування та забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів (методологія вирішення проблеми) / Б. В. Дурняк, В. М. Сеньківський, І. В. Піх // Технологічні комплекси: наук. журнал.– Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2014. – № 1 (9). – С. 21-24.
2. Томашевський В. М. Моделювання систем: підручник / В. М. Томашевський. – К. : Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.

3. Піх І. В. Інформаційні технології моделювання видавничих процесів: навч. посіб. / І. В. Піх, В. М. Сеньківський. – Львів : Укр. акад. друкарства, 2013. – 220 с.
4. Стеценко І. В. Моделювання систем: навч. посіб. / І. В. Стеценко. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 399 с.
5. Предко Л. С. Проектування додрукарських процесів: навч. посіб. / Л. С. Предко. – Львів : Укр. акад. друкарства, 2009. – 352 с.
6. Маїк В. З. Технологія брошурувально-палітурних процесів: підр. За заг. ред. д-ра техн. наук, проф. Лазаренка Е. Т. / В. З. Маїк. – Львів : Укр. акад. друкарства, 2011. – 488 с.
7. Лямець В. І. Системний аналіз. Вступний курс. – 2-е вид., перероб. та допов. / В. І. Лямець, А. Д. Тевяшев. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 448 с.
8. Т. Саати. Принятие решений (Метод анализа иерархий) / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 224 с.

Допоміжна

1. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій. Підручник. Сьоме видання, перероблене та доповнене / Ю. П. Зайченко. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2006. – 816 с.
2. Заде Л. А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л. А. Заде. – М. : Мир, 1976. – 165 с.
3. Ротштейн О. П. Soft Computing в біотехнології: багатофакторний аналіз і діагностика: монографія / О. П. Ротштейн, Є. П. Ларушкін, Ю. І. Мітюшкін. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 144 с.
4. Голубник Т. С. Синтез моделей факторів прогнозування якості формування монтажного спуску книжкових видань / Т. С. Голубник, В. М. Сеньківський // Полігр. і вид. справа: наук.-техн. зб. – Львів : Укр. акад. друкарства, 2014. – № 1–2 (65-66). – С. 56-62.
5. Сеньківська Н. Є. Оптимізація моделі факторів проектування книжкових видань / Н. Є. Сеньківська, І. В. Піх, В. М. Сеньківський // Поліграфія і видавнича справа. – Львів, 2011. – № 2 (54). – С. 113–124.
6. Сеньківський В. М. Побудова функцій належності факторів якості формування монтажних спусків / В. М. Сеньківський, І. В. Піх, Т. С. Голубник, Ю. І. Петрів // Технологія і техніка друкарства: зб. наук. праць. – К. : ВПІ НТУУ «Київський політехнічний інститут», 2014. – № 3 (45). – С. 20-29.