

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра Програмних засобів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор (перший проректор)

_____ В.Г. Прушківський
“ _____ ” _____ 2016 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

(код і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки 6.050101 «Комп’ютерні науки»

(код і назва напрямку підготовки)

спеціальність _____

(код і назва спеціальності)

спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

інститут, факультет Інститут інформатики та радіoeлектроніки, факультет
комп’ютерних наук і технологій

(назва інституту, факультету)

Робоча програма «Системний аналіз»

(назва навчальної дисципліни)

для студентів за напрямом підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»,
спеціальністю _____, 2016 року – 10 с.

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Федорончак Тетяна Василівна, доц. каф. ПЗ, к.т.н., доц.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри
програмних засобів

Протокол від. “16” серпня 2016 року № 1

Завідувач кафедри програмних засобів

_____ (Субботін С.О.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“ _____ ” _____ 2016 року

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за напрямом підготовки
(спеціальністю) 6.050101 «Комп'ютерні науки»

(код, назва)

Протокол від. “ _____ ” _____ 2016 року № _____

“ _____ ” _____ 2016 року Голова _____ (М.М. Касьян)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>0501 «Інформатика та обчислювальна техніка»</u> (шифр і назва)	Нормативна	
	Напрямок підготовки <u>6.050101 «Комп'ютерні науки»</u> (шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): _____	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		2-й	--
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		4-й	--
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5.57	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		28 год.	--
		Практичні, семінарські	
		--	--
		Лабораторні	
		14 год.	--
		Самостійна робота	
		78 год.	--
		Індивідуальні завдання: --	
		Вид контролю: іспит	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0.54

для заочної форми навчання –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – придбання знань, вмінь та навичок, необхідних для самостійного використання студентами системного підходу в дослідженні та проектуванні великих складних систем та інформаційних технологій; знайомство студентів з перспективами у цій галузі знань; становлення і вдосконалення системного мислення майбутніх фахівців.

Завдання - ознайомлення студентів з основами теорії систем, системного аналізу та системного підходу; вивчення методів досліджень і розв’язання задач, пов’язаних з проектуванням складних систем; освоєння системного підходу до проектування інформаційних систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні принципи та можливості системного аналізу;
- методи системного аналізу;
- ознаки класифікації систем і моделей систем з точки зору їх дослідження як об’єктів комп’ютеризації;
- методології структурного системного аналізу і проектування інформаційних систем;

вміти:

- проводити декомпозицію, аналіз і синтез систем;
- моделювати системи;
- здійснювати системний аналіз об’єктів інформатизації
- застосовувати методологію системного аналізу в процесі розроблення інформаційних систем та технологій.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Загальна теорія систем.

Тема 1. Основні поняття загальної теорії систем.

Визначення системи та оточуючого середовища. Декомпозиція. Поняття: мети, елементу, зв’язку, функції системи, стану та процесу, динаміки та статичності. Поняття структури системи, класифікація по топології та управлінню.

Тема 2. Класифікація систем.

Класифікаційні ознаки за призначенням, походженням, видом елементів, ступеню взаємодії із зовнішнім середовищем. Поняття складних та великих систем. Класифікація інформаційних систем. Властивості систем: цілісність та подільність, емерджентність, ієрархічність, відкритість, надійність.

Змістовний модуль 2. Основи системного аналізу.

Тема 1. Основні завдання та принципи теорії систем і системного аналізу.

Системний підхід та його принципи. Мета вивчення системного аналізу і його основні завдання. Системний аналіз та прийняття рішень.

Тема 2. Методологія та основні етапи системного аналізу.

Елементи процесу системного аналізу, їх взаємозв'язок та задачі. Основні етапи системного аналізу. Аналіз і синтез систем.

Тема 3. Методи системного аналізу.

Неформальні методи системного аналізу: методи «мозкового штурму», метод сценаріїв, метод експертних оцінок, метод «Дельфі», діагностичні методи, морфологічні методи. Графічні методи: метод дерев цілей, матричні методи, мережеві методи. Кількісні методи: методи економічного аналізу, статистичні методи. Методи моделювання: кібернетичні моделі, описові моделі, нормативні операційні моделі (оптимізаційні, імітаційні, ігрові). Метод аналізу ієрархій.

Змістовний модуль 3. Моделювання систем.

Тема 1. Моделювання в системному аналізі.

Моделювання як спосіб наукового пізнання та його призначення в СА. Поняття адекватності моделі та способи її досягнення. Короткий запис моделі. Класифікація моделей: формальні та неформальні моделі, моделі “чорної скриньки”, складу та структури, мислене та реальне моделювання, поняття дискретного та неперервного моделювання, динамічні та статичні моделі.

Тема 2. Загальна характеристика методів математичного моделювання систем.

Моделі математичного програмування. Статистичні моделі. Моделі теорії масового обслуговування. Імітаційні моделі. Моделі управління запасами. Моделі теорії ігор. Принципи та основні етапи побудови математичних моделей систем

Змістовний модуль 4. Застосування системного аналізу для проектування інформаційних систем.

Тема 1 Основні підходи до проектування інформаційних систем.

Поняття системного проектування Класичні схеми проектування інформаційних систем (ИС). Моделі розробки ІС. Роль системного аналітика при розробці ІС. Структурний системний аналіз і проектування. Системне моделювання для розробки вимог до ІМ. Структурні та об'єктно-орієнтовані методи моделювання.

Тема 2. Моделювання процесів в інформаційних системах за допомогою діаграм потоків даних.

Характерні особливості моделей DFD. Нотації DFD. Застосування системного підходу для побудови багаторівневих діаграм потоків даних. Фізичне та логічне моделювання на основі DFD.

Тема 3. Моделювання даних в інформаційних системах за допомогою діаграм «сутність - зв'язок».

Характерні особливості моделей ER. Нотації ERD. Концептуальна схема предметної області.

Тема 4. Об'єктне моделювання інформаційних систем із застосуванням UML.

Знайомство з мовою UML. Системний аналіз та UML. Діаграми прецедентів (Use case diagram), діаграми діяльності (Activity diagram), діаграма

послідовностей (Sequence diagram), діаграма станів (Statechart diagram), діаграма класів (Class diagram).

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Загальна теорія систем												
Тема 1. Основні поняття загальної теорії систем	10	3				7						
Тема 2. Класифікація систем	10	3				7						
Разом за змістовим модулем 1	20	6				14						
Змістовий модуль 2. Основи системного аналізу												
Тема 1. Основні завдання та принципи теорії систем і системного аналізу	10	3				7						
Тема 2. Методологія та основні етапи системного аналізу	10	3				7						
Тема 3. Методи системного аналізу	10	2				8						
Разом за змістовим модулем 2	30	8				22						
Змістовий модуль 3. Моделювання систем												
Тема 1. Моделювання в системному аналізі	10	3				7						
Тема 2. Загальна характеристика методів математичного моделювання систем.	10	3				7						

Разом за змістовим модулем 3	20	6				14						
Змістовий модуль 4. Застосування системного аналізу для проектування інформаційних систем												
Тема 1 Основні підходи до проектування інформаційних систем	15	2		2		11						
Тема 2. Моделювання процесів в інформаційних системах за допомогою діаграм потоків даних	10	2		3		5						
Тема 3. Моделювання даних в інформаційних системах за допомогою діаграм «сутність - зв'язок»	10	2		3		5						
Тема 4. Об'єктне моделювання інформаційних систем із застосуванням UML.	15	2		6		7						
Разом за змістовим модулем 4	50	8		14		28						
Разом	120	28	-	14	-	78						

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Системний опис об'єкта комп'ютеризації	2
2	Побудова діаграм потоків даних інформаційної системи	3
3	Створення логічної моделі даних інформаційної системи	3
4	Побудова діаграм прецедентів	3
5	Побудова діаграм діяльності	3
	Усього	14

8. Самостійна робота

Самостійна робота студента:

(денна форма навчання) повторення матеріалу, засвоєного на лекціях, самостійне опанування частини теоретичного матеріалу, робота з контрольними запитаннями та завданнями, підготовка до лабораторних робіт, підготовка до іспиту. – 78 год.

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

10. Методи навчання

Організаційні форми навчання: лекційні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота студентів.

Основні методи активного навчання: розповідь, бесіда, дискусія, діалог, індивідуальний/груповий проект, презентація.

11. Методи контролю

Усний контроль у вигляді індивідуального та фронтального опитування.

Письмовий контроль у вигляді самостійних письмових робіт, поточного тестування.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота											Підсумковий тест (екзамен)	Сума
ЗМ 1		ЗМ 2			ЗМ 3		ЗМ 4					
T1	T2	T1	T2	T3	T1	T2	T1	T2	T3	T4		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	100

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	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

13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни.

2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни “Системний аналіз” для студентів напряму підготовки 6.050101 “Комп’ютерні науки” всіх форм навчання / Т.В. Юр, Ж.К. Камінська. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 56 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Катренко А.В. Системний аналіз об’єктів та процесів комп’ютеризації: Навчальний посібник / А.В. Катренко. – Львів: Новий світ, 2003. – 424 с.

2. Згуровський М.З. Основи системного аналізу / М.З. Згуровський, Н.Д. Панкратова. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 544 с.

3. Анфилов В.С. Системный анализ в управлении / В.С. Анфилов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.

4. Теоретические основы системного анализа / Новосельцев В.И. [и др.]; под ред. В.И. Новосельцева. – М.: Майор, 2006. – 592 с.

5. Антонов А.В. Системный анализ: Учеб. для вузов / А.В. Антонов. – М.: Высш. шк., 2004. – 454 с.

6. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. - Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1989. – 367 с.

7. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 616 с.

Допоміжна

8. Романов В.Н. Системный анализ для инженеров / В.Н. Романов. – Изд. 2-е дополненное. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2006г. – 184 с.
9. О'Коннор Джозеф. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем / Джозеф О'Коннор, Иан Макдермотт. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. — 256 с.
10. 1. Shelly, Gary B. Systems analysis and design / Gary B. Shelly, Harry J. Rosenblatt. –9th ed. – Course Technology, 2012. – 761 p.
11. 2. Whitten, Jeffrey L. Systems Analysis and Design methods / Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley. – 7th ed. – McGraw-Hill, 2007. – 765 p.
12. 3. Satzinger , John W. Systems Analysis and Design in a Changing World / John W. Satzinger, Robert B. Jackson, Stephen D. Burd. – 6th ed. – Course Technology, 2012. – 514 p.

15. Інформаційні ресурси