

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра штучного інтелекту та програмного забезпечення



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Системний аналіз

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський) рівень</u>
галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>
спеціальність	<u>122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології</u>
освітня програма	<u>Комп'ютерні науки</u>
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u>
факультет	<u>комп'ютерних наук</u>

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету комп'ютерних наук
«29» серпня 2018 року, протокол № 9

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Старший викладач кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення **Горбань
Анатолій Михайлович**

Програму схвалено на засіданні кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення
Протокол від «26» червня 2018 року № 11

Завідувач кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення


Куклін В.М.

Програму погоджено методичною комісією факультету комп'ютерних наук
Протокол від «27» червня 2018 року № 7

Голова методичної комісії факультету комп'ютерних наук


(Васильєва Л.В.)



ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “ Системний аналіз ” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 122 «Комп’ютерні науки та інформаційні технології».

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Основною метою є надання уявлення про суть та роль системного аналізу в процесі розробки програмних продуктів; засвоєння теоретичних та практичних знань та навичок в області прикладного системного аналізу.

1.2. Формування у студентів знань в області прикладного системного аналізу в об’ємі, необхідному для його практичного використання в технологічному процесі; здобуття навиків організації та виконання відповідних процедур етапу аналізу.

Студенти мають оволодіти знаннями базових понять, принципів, методів та процедур прикладного системного аналізу.

1.3. Кількість кредитів – 4

1.4. Загальна кількість годин – 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	
Семестр	
6-й	
Лекції	
32 год.	_____ год.
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	_____ год.
Лабораторні заняття	
_____ год.	_____ год.
Самостійна робота	
56 год.	_____ год.
В т.ч. індивідуальні завдання	
5 год.	_____ год..

1.6. Заплановані результати навчання

знати:

- виявлення та встановлення вимог до системи;
- вибір методів та засобів аналізу систем.

Вміги:

- розробляти моделі системи як формалізованого результату аналізу.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Предмет системного аналізу. Встановлення вимог.

Тема 1. Основні поняття.

Визначення предмету системного аналізу. Основні методи аналізу систем. Особливості прикладного системного аналізу та його роль, завдання і значення в розробці ПС.

Тема 2. Класичні методи виявлення системних і програмних вимог.

Зміст та процедури класичних методів – інтерв'ю, анкетування, спостереження та вивчення документації.

Тема 3. Сучасні методи виявлення вимог.

Зміст та процедури сучасних методів – прототипування, JAD-методика та парадигми розробки на їх основі.

Тема 4. Узгодження і перевірка обґрунтованості вимог. Документ опису вимог.

Вимоги за рамками системи, матриця залежності вимог, ризики та пріоритети вимог, структурування вимог, управління вимогами. Структура документу опису вимог.

Розділ 2. Класичні методи прикладного аналізу в програмній інженерії.

Тема 1. Структурний аналіз.

Модель рамок системи. Діаграми потоків даних – класична модель Тома Де Марко та розширення для систем реального часу.

Тема 2. Методи орієнтовані на структури даних.

Метод Варньє-Орра та споріднені методи.

Тема 3. Скінченно-автоматне зображення моделі системи.

Поняття автомата, способи задавання, спеціальні класи автоматів. Основи теорії скінченних автоматів, їх використання в системному аналізі.

Тема 4. Бізнес-моделі та модель прецедентів.

Поняття та призначення прецедентної моделі системи. Бізнес-моделі в ролі моделей рамок системи.

Розділ 3. Об'єктно-орієнтовані моделі програмних систем

Тема 1. Об'єктний підхід до моделювання системи. Мова моделювання UML як інструмент аналізу.

Особливості об'єктного підходу до розробки формальної моделі системи. Уніфікована мова моделювання UML. Основні компоненти і система канонічних діаграм.

Тема 2. Статичні моделі систем.

Діаграма класів – призначення, синтаксис, семантика, процедура розробки.

Тема 3. Динамічні моделі систем.

Діаграми станів, діяльності, кооперації, послідовності – призначення, синтаксис, семантика, процедура розробки.

Тема 4. Фізичні моделі систем.

Діаграми компонентів та розміщення – призначення, синтаксис, семантика, процедура розробки.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	Інд.	С. р.	
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Предмет системного аналізу. Встановлення вимог						
Тема 1. Основні поняття	8	2				4
Тема 2. Класичні методи виявлення системних і програмних вимог	12	2	4			4
Тема 3. Сучасні методи виявлення вимог	8	2				4
Тема 4. Узгодження і перевірка обґрунтованості вимог. Документ опису вимог	10	2	2			4
Разом за розділом 1	38	8	6			16
Розділ 2. Класичні методи прикладного аналізу в програмній інженерії						
Тема 1. Структурний аналіз	12	2	4			4
Тема 2. Методи орієнтовані на структури даних	8	2				4
Тема 3. Скінченно-автоматне зображення моделі системи	14	4	4			4
Тема 4. Бізнес-моделі та модель прецедентів	10	2	2			4
Разом за розділом 2	44	10	10			16
Розділ 3. Об'єктно-орієнтовані моделі програмних систем						
Тема 1. Об'єктний підхід до моделювання системи. Мова моделювання UML як інструмент аналізу	10	2				6
Тема 2. Статичні моделі систем	18	4	6			6
Тема 3. Динамічні моделі систем	18	4	6			6
Тема 4. Фізичні моделі систем	16	4	4			6
Разом за розділом 3	62	14	16			24
Усього годин	120	32	32			56

4. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Розділ 1. Предмет системного аналізу. Встановлення вимог		
1	Практикум з виконання процедур класичних методів виявлення вимог	4
2	Практикум з узгодження і перевірки обґрунтованості вимог.	2
Розділ 2. Класичні методи прикладного аналізу в програмній інженерії		
3	Розробка діаграм структурного аналізу	4
4	Практикум з автоматного моделювання систем	4
5	Розробка моделі прецедентів	2
Розділ 3. Об'єктно-орієнтовані моделі програмних систем		
6	Розробка моделі класів	4
7	Розробка моделей кооперації та послідовності	4
8	Розробка моделі діаграми станів	2
9	Розробка моделей діяльності	4
10	Практикум з розробки моделей фізичного рівня	2
Разом:		32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
Розділ 1. Предмет системного аналізу. Встановлення вимог		
1	Поглиблене ознайомлення з основами роботи з вимогами - за джерелами з списку допоміжної літератури [1] і [5].	16
Розділ 2. Класичні методи прикладного аналізу в програмній інженерії		
2	Самостійна розробка діаграм потоків даних, автоматних діаграм та діаграм прецедентів за завданнями.	15
3	Поглиблене ознайомлення з методами об'єктного моделювання - за джерелами з списку допоміжної літератури [4]. Самостійна розробка діаграм за завданнями.	20
4	Підготовка до контрольної роботи	5
Разом		56

6. Індивідуальні завдання

1 контрольна робота

7. Методи контролю

На протязі усього терміну викладання означеної дисципліни проводиться поточний контроль засвоєння лекційного матеріалу (контроль знань) та контроль здобуття практичних навиків (контроль вмінь). Підсумковий семестровий контроль також дозволяє контролювати як одержані знання так і набуті вміння:

- Після закінчення вивчення 1-2 розділу курсу та 3 розділу контроль знань проводиться у формі тестування чи контрольної роботи по матеріалах розділів.
- Після викладання курсу здійснюється підсумковий контроль у формі контрольної роботи.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль та самостійна робота						Екзамен	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом		
10	10	10	10	20	60	40	120

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

Критерії оцінювання

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Пояснення
90 – 100	Відмінно	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
70 – 89	Добре	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
50 – 69	Задовільно	Теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками
1–49	Незадовільно	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

9. Рекомендована література

Основна література

1. Орлов С. А. Технология разработки программного обеспечения: Учебн. пособие. 2-е изд. - СПб: «Питер», 2003.
2. Сурмин Ю. П. Теория систем и системный анализ: Учеб. пособие. — К.: МАУП, 2003.
3. Леоненков А. Самоучитель UML: - СПб.: «БХВ-Петербург», 2004.

Допоміжна література

1. Мацяшек Л. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML: - М.: «Вильямс», 2002.
2. Брауэр В. Введение в теорию конечных автоматов:- М. Радио и связь, 1987.
3. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем. – М.: Высш. школа, 3 изд., 2001.
4. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования: - М.: «Вильямс», 2004.
5. Леффиигуэлл Д., Уидриг Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. – М.: «Вильямс», 2002.
6. Дж. Рамбо, А. Якобсон, Г. Буч. UML: Специальный справочник. СПб.: Питер, 2002.
7. М. Фаулер, К. Скотт. UML в кратком изложении. М., Мир, 1999.

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. The Software Engineering Body of Knowledge: [Електроний ресурс]// IEEE, 2005-2017. URL: http://www.swebok.org/ironman/pdf/SWEBOK_Guide_2004.pdf .
2. F. Bachmann, L. Bass, C. Buhman, S. Comella-Dorda, F. Long, J. Robert, R. Seacord, K. Wallnau. Volume II: Technical Concepts of Component-Based Software Engineering, 2nd Edition/ Technical Report CMU/SEI-2000-TR-008: [Електроний ресурс]// Carnegie Mellon University, 2016. URL: <http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/00.reports/pdf/00tr008.pdf>.