

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально - науковий інститут автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

Затверджено
Валерій СОРОКА
08.11.2022

04-01-84S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

**Системний аналіз,
проекткування та розробка
інформаційних систем**

SYLLABUS

**System analysis, design
and development of
information systems**

Шифр за ОП	OK18	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of Education: Bachelor's (first)
Галузь знань: Інформаційні технології	12	Fields of knowledge: Information Technology
Спеціальність: Комп'ютерні науки	122	Field of Study: Computer Science
Освітня програма: Комп'ютерні науки		Degree Programme: Computer Science

РІВНЕ -2022

Силабус навчальної дисципліни **Системний аналіз, проектування та розробка інформаційних систем** для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою **Комп'ютерні науки** спеціальності 122 *Комп'ютерні науки*. Рівне. НУВГП. 2022. 10 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/23461/>

Розробник силабуса: *Рощенюк Алла Михайлівна, к.п.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики
Протокол № 4 від "13" жовтня 2022 року

Завідувач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики:
Турбал Юрій Вастльович, д.т.н., професор

Керівник (гарант) ОПП: *Іванчук Наталія Віталіївна, к.т.н, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКOT
Протокол № 1 від "31" жовтня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ:
Мартинюк Петро Миколайович, д.т.н., професор, директор ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

© Рощенюк А.М., 2022
© НУВГП, 2022

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерні науки</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Рік навчання, семестр	<i>3-й рік, 5-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4,5</i>
Лекції:	<i>24 год.</i>
Лабораторні заняття:	<i>30 год.</i>
Самостійна робота:	<i>81 год</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна та заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>іспит</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор	Роценюк Алла Михайлівна, к.п.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики.
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Роценюк_Алла_Михайлівна
ORCID	https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0000-0002-3832-5826
Як комунікувати	a.m.roshcheniuk@nuwm.edu.ua

Інформація про освітню компоненту

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Метою дисципліни «Системний аналіз, проектування та розробка інформаційних систем» є ознайомити студентів з методологією дослідження таких властивостей та відношень на об'єктах комп'ютеризації які важко спостерігаються шляхом представлення цих об'єктів у вигляді цілеспрямованих систем; надати практичні навички застосування системної методології для аналізу, моделювання та проектування складних об'єктів, побудови комп'ютерних інформаційних систем (КІС), розв'язування інформаційних проблем в них; розвинути навички використання практичних методологій системного аналізу (СА) для логіко-фізичного моделювання та проектування КІС; сформувати у майбутніх спеціалістів системне мислення.

В результаті вивчення курсу студенти повинні **знати**: етапи розвитку системних уявлень, основні напрямки системних досліджень, основні поняття (СА) та принципи системного підходу; системно-методологічні аспекти моделювання; методології та методи СА; методи отримання інформації для СА; основні методології проектування КІС; **вміти**: розрізняти проблеми, до яких застосування СА є доцільним; інтерпретувати основні поняття СА та принципи системного підходу до КІС та об'єктів комп'ютеризації; класифікувати системи та методи системного моделювання; застосовувати аналітичний та синтетичний підходи до моделювання КІС та об'єктів комп'ютеризації; побудувати життєвий цикл системи, застосовувати методології, методи та алгоритми системного аналізу для розв'язування проблем на складних об'єктах комп'ютеризації; організувати збір інформації для СА відповідно до принципів системного підходу; застосовувати методології СА при проектуванні конкретних КІС.

Посилання на розміщення освітньої компоненти на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5005>

Компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

ФК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.

ФК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

Програмні результати навчання

ПРН8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПРН12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

– Уміння працювати самостійно (підготовка до занять, виконання індивідуальних завдань, пошук інформації з використанням мережі Internet).

– Навички спілкування та критичне мислення: конспектування лекцій, обговорення лекцій, опитування на заняттях, формулювання запитань до викладача, висновки щодо результатів, отриманих на лабораторних роботах.

– Здатність логічно обґрунтовувати свою позицію, здатність до навчання.

Форми та методи навчання

Лекції, демонстрація, навчальна дискусія, дебати, презентації, міні-лекції, ситуаційні дослідження, робота в малих групах та інше.

Структура та зміст освітньої компоненти

--	--	--

Лекцій 24 год

Лабор. роб. 30 год

Самост. роб. 81 год

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

Змістовий модуль № 1.

Тема № 1. Системний аналіз як метод створення web-сайтів та web-додатків. (2 год.)

Системний аналіз. Основні поняття та визначення. Сутність системного аналізу. Основні принципи системного підходу. Аспекти системного підходу. Історія розвитку системних уявлень.

Тема № 2. Сучасні уявлення про склад загальної теорії систем. (2 год.)

Принципи системного підходу. Поняття системи, елементу, навколишнього середовища, мети, декомпозиції, елементу, функції, стану, процесу. Поняття та класифікація структур систем. Особливості структурно-топологічного аналізу. Функціональна структура. Організаційна структура. Технічна структура.

Тема № 3. Класифікація систем. (2 год.)

Організаційні системи. Загальні підходи до класифікації систем. Технічні системи. Організаційно-технічні системи. Класифікація КІС за принципом функціонування.

Тема № 4. Характеристика життєвого циклу інформаційних систем. (4 год.)

Життєвий цикл ІС та його структура. Стадії життєвого циклу ІС. Стандарти життєвого циклу. Основні та допоміжні процеси життєвого циклу ІС.

Тема № 5. Інформаційні web-орієнтовані системи. (2 год.)

Поняття інформатизації, інформаційної технології, інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Методи представлення інформації. Інтелектуальні інформаційні системи. Основні поняття та визначення.

Змістовий модуль № 2.

Тема № 6. Етапи та принципи створення інформаційних web-орієнтованих систем. (4 год.)

Проектування. Розробка. Наповнення. Просування. Підтримка.

Тема № 7. Експертні системи. (2 год.)

Структура експертних систем. Склад експертних систем. Методи представлення знань в експертній системі.

Тема № 8. Системи підтримки прийняття рішень. (2 год.)

Формалізація та перероблення якісної інформації. Застосування баз знань при розробці web-додатків, web-сайтів, систем електронної комерції. Особливості прийняття рішень при виборі програмних засобів для створення web-додатків, web-сайтів, систем електронної комерції.

Тема № 9. Життєвий цикл web-орієнтованих систем. (4 год.)

Структура життєвого циклу web-орієнтованих систем. Моделі життєвого циклу web-орієнтованих систем. Архітектура web-додатків, web-сайтів, систем електронної комерції.

Лабораторні роботи

Змістовий модуль № 1.

1. Системний аналіз як метод створення web-сайтів та web-додатків.

2. Сучасні уявлення про склад загальної теорії систем.

3. Характеристика життєвого циклу інформаційних систем.

4, 5. Інформаційні web-орієнтовані системи.

6. Модульний контроль № 1.

Змістовий модуль № 2.

7. Етапи та принципи створення інформаційних web-орієнтованих систем.

8. Експертні системи. Життєвий цикл web-орієнтованих систем.

9. Системи підтримки прийняття рішень.

10, 11. Розробка дизайну web -сайту з використанням графічних редакторів.

12. Модульний контроль № 2.

Порядок та критерії оцінювання

Оцінювання знань студентів відбувається згідно положення Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний та підсумковий контроль) зі змінами та доповненнями (2021 р.) <http://ep3.nuwm.edu.ua/21123/>, яке передбачає перевірку знань студентів під час лабораторних робіт та проведення проміжного контролю у вигляді тестування у навчальній системі Moodle.

Розподіл балів:

Змістовий модуль № 1

Лабораторні роботи – 30 балів

Модульний контроль – 20 балів

Змістовий модуль № 2

Лабораторні роботи – 30 балів

Модульний контроль – 20 балів

Всього:

100 балів

Додаткові бали (при умові, що загальна сума поточного оцінювання не перевищує 60 балів) студенти можуть отримати за виконання спеціальних завдань, що узгоджуються з викладачем (не більше, ніж 10 балів), зокрема, за підготовку тез на наукову конференцію за тематикою навчальної дисципліни; за участь з доповіддю на конференції; за наукову статтю.

Загальна оцінка курсу розраховується як арифметична сума набраних балів (не більше, ніж 100) за всі види навчальних та додаткових завдань.

Шкала загальної оцінки курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
0–59	незадовільно

Поєднання навчання та досліджень

Дана дисципліна передбачає виконання студентами додаткових

завдань у вигляді досліджень, які у випадку позитивних рецензій можуть бути опубліковані у наукових виданнях.

Інформаційні ресурси

1. Веб-дизайн: підручник для студ. вищ. навч. закл. / за заг. ред. В.В. Пасічника. Л. : Магнолія, 2010. 519 с.
2. Дивак М.П., Гладій Г.М. Методичні вказівки до самостійного вивчення розділу "Використання методів інтервального аналізу для моделювання економічних систем" курсу "Системний аналіз". Тернопіль : ТІНГ, 1994. 56 с.
3. Згуровський М.З. Основи системного аналізу. К. : Вид. група ВНУ, 2007. 546 с.
4. Калянов Г.Н. CASE - структурний системний аналіз. М. : Лори, 1996. 242 с.
5. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації. Навчальний посібник. Львів : Новий світ, 2003. 424 с.
6. Ладанюк А.П. Основи системного аналізу : навч. посіб. Вінниця : Нова книга, 2004. 176 с.
7. Прокопенко Т.О. Теорія систем і системний аналіз : навч. посіб. Черкаси : ЧДТУ, 2019. 139 с.
8. Прокопенко Т.О. Теорія систем та прийняття управлінських рішень : навч. посіб. Черкаси : ЧДТУ, 2018. 187 с.
9. Campbell J.T. Web Design: Introductory. Cengage Learning, 2017. 27 p.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Дедлайни лабораторних робіт визначені у Moodle із врахуванням розкладу проведення пар. Оцінювання результатів виконаних завдань відбувається наприкінці заняття. У випадку відсутності студента з поважних причин завдання студент виконує самостійно або на консультації.

Дата проведення модульних контролів відображається у календарі сторінки дисципліни на платформі Moodle. Перездача модульних контролів, пропущених з поважних причин, здійснюється згідно графіку, розміщеному навчально-науковим центром незалежного оцінювання (ННЦНО) на головній сторінці системи Moodle.

Підсумковий модульний контроль проводиться ННЦНО згідно розкладу екзаменів.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного положення <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Студенти можуть самостійно опановувати матеріал на МООС для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження

певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни в межах освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Практики, працівники бізнесу, залучені до викладання

До викладання курсу за згодою можуть долучатися представники організацій.

Правила академічної доброчесності

Студент зобов'язаний дотримуватися Кодексу честі студентів <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917>, у свою чергу, викладач – Кодексу честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4916/>.

Дотримання академічної доброчесності регламентується Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>.

У разі виявлення академічної недоброчесності зі сторони студента під час виконання практичних завдань та лабораторних робіт, бали не зараховуються, а студенту видається нове завдання.

За списування під час проведення модульних контролів чи екзамену студент позбавляється права у продовженні відповідного контролюючого заходу, результати оцінювання відповідного модуля чи екзамену анулюються.

Вимоги до відвідування

Відвідування лекцій та лабораторних занять (під час карантину заняття проводяться онлайн з використанням додатку Google Meet згідно розкладу) є обов'язковим. У разі пропуску занять студент самостійно опрацьовує матеріали лекцій, виконує лабораторні роботи, розміщені у навчальній системі Moodle. При потребі студент може звернутися за консультацією до викладача відповідно до графіку консультацій або за допомогою корпоративної електронної пошти. У разі пропуску занять з поважних причин бали за виконання практичних завдань не знижуються. Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Оновлення

Силабус даної дисципліни переглядається кожного навчального року з урахуванням сучасних тенденцій у галузі комп'ютерних наук, рекомендацій фахівців, стейкхолдерів та також здобувачів освіти, які вони можуть подати під час онлайн опитування. Щорічно проводиться доопрацювання бази тестування у системі Moodle.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Здобувачі вищої освіти можуть отримати окремі результати навчання у вітчизняних та іноземних ЗВО (через проходження окремих освітніх компонентів або сертифікованих програм у

статусі зарахованого слухача). Визнання таких результатів відбувається відповідно до Положенні про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/> та Порядку перезарахування результатів навчання за програмами <http://ep3.nuwm.edu.ua/19458/>.

Лектор

Рощенюк Алла Михайлівна, к.п.н.

Автор
Доцент

Алла РОЩЕНЮК



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №7 від 08.11.2022
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): СОРОКА ВАЛЕРІЙ СТЕПАНОВИЧ
Сертифікат 2B6C7DF9A3891DA1040000003947CE001A498F03
Дійсний з 05.08.2022 15:21 до 05.08.2023 23:59