

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Заступник керівника
(професор з науково-педагогічної роботи)

М.В.Афанасьєв

Стратегія ІС

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Освітній рівень	другий (магістерський)
Освітня програма	Інформаційні системи та технології

Вид дисципліни	базова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська

Завідувач кафедри
інформаційних систем

Ушакова Ірина Олексіївна

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2019

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри інформаційних систем
Протокол № 1 від 30.08.2019 р.

Розробники:
Знахур Сергій Вікторович, к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

1. Вступ

Анотація навчальної дисципліни: Дисципліну "Стратегія ІС" віднесено до групи освітньо-професійних дисциплін підготовки магістрів зі спеціальності "Інформаційні системи та технології". Навчальна дисципліна "Стратегія ІС" є базовою навчальною дисципліною та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців другого (магістерського) рівня спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології".

Мета навчальної дисципліни: метою викладання дисципліни "Стратегія ІС" є ознайомити магістрів з існуючими методичними підходами і технологічними засобами розробки та впровадження сучасних ІС, вивчити архітектури таких систем. У курсі розглядаються принципи побудови систем, орієнтованих на архітектуру сучасних корпоративних інформаційних систем, які базуються на мікросервісах, SOA та орієнтовані на задачі BI. Також розглянуто практичні питання побудови систем на основі Web-сервісів, баз даних, мікросервісів. Як інструментарій у курсі вивчається Heroku, PostgreSQL, Flask, Python, PowerBI. На базі проектування та інтеграції мікросервісів студенти навчаються розробляти інформаційно-аналітичні системи, інтегрувати дані та рішення. Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, створювати системи підтримки прийняття рішень.

Об'єктом є процес побудови інформаційних систем на основі мікросервісів та SOA.

Предметом вивчення дисципліни є стратегії, технології, принципи та методи проектування систем, розроблення мікросервісів корпоративної інформаційної системи.

Програма навчання дисципліни передбачає навчання у формі лекцій та лабораторних робіт.

Для практичного засвоєння основних тем дисципліни лабораторні роботи проводяться із застосуванням комп'ютерів, локальних мереж та мережі Інтернет у комп'ютерних класах ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

Викладання дисципліни ґрунтується на знаннях по таких напрямках як:

- Інтелектуальні ІУС і технології їх розробки;
- системи і технології управління базами даних;
- інформаційно-управляючі системи та технології.

Матеріал, який викладається у цій дисципліні, використовується магістрами для написання дипломної роботи та при вивченні дисциплін у магістратурі

Курс	1М	
Семестр	2	
Кількість кредитів ECTS	4	
Аудиторні навчальні заняття	лекції	12
	лабораторні	28
Самостійна робота		80
Форма підсумкового контролю	залік	

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
Інтелектуальні методи та засоби обробки інформації	Управління ІТ-проектами
Інтелектуальний аналіз даних	Аналіз та оптимізація бізнес-процесів підприємства
Програмне забезпечення платформ та сервісів	Переддипломна практика
Науково-дослідна практика	Дипломна робота
Сучасні інформаційні системи: прикладний аспект	Методи оптимізації в задачах управління
Комп'ютерні мережі	
Інтелектуальні ІУС і технології їх розробки	

2. Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
Визначати основні принципи побудови сучасних ІС	Вміти побудови ІС, використання фреймворків, SOA, SaaS, PaaS
Здатність проектувати та реалізовувати реляційні БД	Вміти створювати серверні рішення PostgreSQL
Проектувати та розробляти мікросервіси	Вміти створювати мікросервіси на базі Heroku, PostgreSQL, Flask, Python
Здатність використовувати SOA	Вміти реалізувати SOA при проектуванні архітектури ІС
Здатність використовувати API	Вміти використовувати REST API
Здатність використовувати API для інтеграції з стороніми сервісами	Вміти використовувати хмарні сервіси для проектування та впровадження ВІ проектів

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Введення в дисципліну “Стратегія ІС”

Вступ до дисципліни. Мета та завдання дисципліни, її місце у навчальному процесі. Структура дисципліни, рекомендації щодо її вивчення. Організаційно-методичне забезпечення дисципліни. Основні поняття ІС, стратегія ІС. Історія та стратегічні напрями розвитку ІС.

Тема 2. Введення в SOA та мікросервіси

Сучасна організація (підприємство) як бізнес-система. Поняття бізнес-системи та бізнес-процесів. Процесний підхід до управління організацією (підприємством). Бізнес-архітектура та її складові. Основні елементи архітектури системи управління організації. Архітектура інформаційної системи. Архітектура додатків. Технологічна архітектура (архітектура інфраструктури). Платформні архітектури ІС. Фреймворк Захмана. TOGAF. DoDAF. Застосування архітектурних шаблонів. Парадигма сервіс-орієнтованих систем (SOA). Проектування SOA. Мікросервісна архітектура. Розробка програмного забезпечення як набір невеликих незалежних сервісів, кожен з яких працює в своєму власному процесі та спілкується за допомогою API HTTP.

Тема 3. Проектування інформаційних потоків, даталогічних моделей та БД

Інформаційна інфраструктура організації. Проектування процесів та даталогічних моделей ІС. Особливості проектування сучасних БД. Архітектури БД та сховищ даних. Інструменти і технології проектування та реалізації БД та сховищ даних. Особливості використання Heroku у якості Paas та SaaS. Налаштування Heroku для можливості використання БД та мікросервісів.

Тема 4. Інтеграція даних та сервісів

Інтеграція різнорідних даних. Сучасні технології ETL. Ефективне зберігання і обробка великих обсягів даних. Інтеграція БД та мікросервісів. Основні поняття та принципи API. Rest API. Концепція конвеєрів для розроблення мікросервісів. Використання Docker для побудови, завантаження та запуску програм усередині контейнерів. Розгортання сервісів та додатків у Docker.

Тема 5. Побудова сервісів BI та Web-сервісів

Архітектура сучасних Web-орієнтованих інформаційних систем. Організація Frontend & Backend для аналітичних систем та систем BI. Хмарні сервіси щодо організації BI. Побудова Web-орієнтованих інформаційних систем на основі мікросервісів та Flask. Основні принципи розробки системи у Flask. Розміщення програм у фреймворку Flask. Побудова дашбордів та візуалізація даних. Інструментальні засоби аналітичної обробки та візуалізації даних.

Тема 6. Сучасні хмарні сервіси та перспективи їх розвитку

Сучасні хмарні сервіси для аналітики та обробки даних (AWS, AZURE, Google Platform). Розроблення pipeline для бізнес-аналітики. Використання AWS та Heroku для впровадження рішень на зовнішніх (хмарних) платформах. Використання зовнішніх API для інтеграції рішень с зовнішніми сервісами.

Теми лабораторних занять

Лабораторна робота 1. Налаштування Heroku для впровадження сервісів

Лабораторна робота 2. Розроблення БД та аналітичних запитів на основі PostgreSQL

Лабораторна робота 3. Розроблення API та Rest API на базі Python

Лабораторна робота 4. Розроблення web-сервісів на базі Flask

Лабораторна робота 5. Налаштування Docker для мікросервісів

Лабораторна робота 6. Використання API PowerBI, Google, Heroku

4. Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Відповідно до Тимчасового положення «Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою» ХНЕУ ім. С. Кузнеця, контрольні заходи включають:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту складати іспит, – 60 балів);

модульний контроль, що проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті *інтегровану* оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі заліку, відповідно до графіка навчального процесу.

Поточний контроль з цієї навчальної дисципліни проводиться в таких формах:

активна робота на лекційних заняттях;

активна участь у виконанні завдань на лабораторну роботу;

виконання та захист лабораторних робіт;

проведення поточного тестування;

експрес-опитування.

Модульний контроль з цієї навчальної дисципліни проводиться у формі модульної контрольної роботи.

Підсумковий/семестровий контроль проводиться у формі заліку.

Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів. Оцінювання знань студента під час лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань проводиться за накопичувальною системою за такими критеріями:

вміти будувати ІС, використовувати фреймворки, SOA, SaaS, PaaS;

вміти створювати серверні рішення PostgreSQL;

вміти створювати мікросервіси на базі Heroku, PostgreSQL, Flask, Python;

вміти реалізувати SOA при проектуванні архітектури ІС;

вміти використовувати REST API;

вміти використовувати хмарні сервіси для проектування та впровадження Ві проектів.

Максимально можливий бал за конкретним завданням ставиться за умови відповідності індивідуального завдання студента або його усної відповіді всім зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує кількість балів. Під час оцінювання індивідуальних завдань увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здавання виконаних завдань викладачу, згідно з графіком навчального процесу. Якщо якась із вимог не буде виконана, то бали будуть знижені.

Критерії оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів
Загальними критеріями є: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та оброблення, самореалізація під час лекційних та лабораторних занять.

Критеріями оцінювання є:

здатність проводити критичне та незалежне оцінювання певних проблемних питань;

вміння пояснювати альтернативні погляди та наявність власної точки зору, позиції на певне проблемне питання;

застосування аналітичних підходів;

якість і чіткість викладення міркувань;

логіка, структуризація та обґрунтованість висновків щодо конкретної проблеми;

самостійність виконання роботи;

грамотність подання матеріалу;

використання методів порівняння, узагальнення понять та явищ;

оформлення роботи.

Порядок підсумкового контролю з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення заліку. Залік охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей отриманих після проходження відповідного модулю.

Завданням заліку є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

В умовах реалізації компетентнісного підходу залік оцінює рівень засвоєння студентом компетентностей, що передбачені кваліфікаційними вимогами.

Кожне завдання складається із діагностичних теоретичних завдань (питань), які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни. Підсумкова оцінка є сумою оцінок за кожне завдання.

Студент, який із поважних причин, підтверджених документально, не мав можливості брати участь у формах поточного контролю, тобто не склав змістовий модуль, має право на його відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання за розпорядженням декана факультету відповідно до встановленого терміну.

Підсумкова оцінка з модулю навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: «60 і більше балів – зараховано», «59 і менше балів – не зараховано» та заноситься у залікову «Відомість обліку успішності» навчальної дисципліни. У випадку отримання менше 60 балів студент обов'язково здає залік після закінчення екзаменаційної сесії у встановлений деканом факультету термін, але не пізніше двох тижнів після початку семестру. У випадку повторного отримання менше 60 балів декан факультету призначає комісію у складі трьох викладачів на чолі із завідувачем кафедри та визначає термін перескладання заліку, після чого приймається рішення відповідно до чинного законодавства: «зараховано» – студент продовжує навчання за графіком навчального процесу, а якщо «не зараховано», тоді декан факультету пропонує студенту повторне вивчення навчальної дисципліни протягом наступного навчального періоду самостійно.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується як сума з оцінок отриманих під час поточного контролю.

Розподіл балів за тижнями

Теми змістового модуля		Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Експрес-опитування	Письмова контрольна робота	Усього
Тема 1. Введення в дисципліну "Стратегія ІС"	1-2 тиждень	2				2
Тема 2. Введення в SOA та мікросервіси (1 частина)	3-4 тиждень	2				2
Тема 2. Введення в SOA та мікросервіси (2 частина)	5-6 тиждень	2	10	12		24
Тема 3. Проектування інформаційних потоків, даталогічних моделей та БД.						
Тема 4. Інтеграція даних та сервісів	7-8 тиждень	2	10			12
Тема 5. Побудова сервісів BI та Web-сервісів	9-10 тиждень	2	10			12
Тема 6. Сучасні хмарні сервіси, та перспективи їх розвитку	11-12 тиждень	2	10		12	24
	13-14 тиждень	2	10			12
	15-16 тиждень	2	10			12
Усього		16	60	12	12	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

5. Рекомендована література

5.1. Основна

1. Коннолли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е изд.: Пер. с англ.: Уч.пос. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000.- 1120с.

2. Архитектура и стратегия. «Инь» и «Янь» информационных технологий предприятия / А. Данилин, А. Слюсаренко. – М. : Интернет Ун-т информ. технологий, 2005. – 504 с.

3. Марченко О. О., Россада Т.В. Актуальні проблеми Data Mining: навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 150 с.

4. ИТ-архитектура организации: SOA и управление информационными потоками, часть 1/2 – David Marco [Электронный ресурс]: <http://pda.12ews.ru/doc1793.html>.

5.2. Додаткова

5. Барсегян А. А. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А.А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.

6. Завадський І.О. Основи баз даних: [Навч. посіб.] / І.О. Завадський. – К. : Видавець І.О. Завадський, 2011. – 192 с

5.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

7. Краткие основы SOA [Электронный ресурс]: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/edu/ws-soaibmcertified/section2.html>

8. Базы даних та інформаційні системи. [Электронный ресурс]: <http://simulation.kiev.ua/dbis/lecture06.html>

9. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім..С.Кузнеця. Дисципліна «Стратегія ІС». – Режим доступу:
<https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=3933>