



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

ID 2580

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	F3 Комп'ютерні науки (магістр)	Назва освітньої програми	Комп'ютерні науки (2025) Комп'ютерні науки (освітньо-наукова) (2025)
Тип програми	Освітньо-професійна Освітньо-наукова	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. комп'ютерних наук (КН)

Викладач/викладачі

Кунанець Наталія Едуардівна, д-р соц. ком., професор, професор, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Мета дисципліни «Сервіс-орієнтовані інформаційні системи» - теоретична та практична підготовка спеціалістів, що включає ознайомлення студентів з основами сервісно-орієнтованої архітектури та головними концепціями SOA як об'єкту вивчення для розробників застосувань, системних адміністраторів та системних архітекторів.
Формат курсу	Дисципліна передбачає проведення лекційних, лабораторних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системи A-Tutor (https://dl.tntu.edu.ua). Електронний навчальний курс містить лекційний матеріал, рекомендації щодо виконання курсової роботи, лабораторні роботи, питання підсумкового контролю та систему оцінювання.
Компетентності ОП	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення. СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук. СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань
Програмні результати навчання з ОП	РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи. РН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими). РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування РН14. Тестувати програмне забезпечення. РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формувати завдання для його модифікації або реінжинірингу. РН20. Розробляти системи управління консолідованими інформаційними ресурсами та даними різних типів і походження для вирішення складних проблем цифрової трансформації та розвитку «розумних міст / громад». РН22. Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.

Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4.0; лекції — 28 год.; лабораторні заняття — 14 год.; самостійна робота — 78 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4,0; лекції — 10 год.; лабораторні заняття — 12 год.; самостійна робота — 82 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 1; семестр — 2; Обов’язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: модульне тестування; усне опитування, захист лабораторних робіт Підсумковий контроль: екзамен
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Студенти повинні володіти базовими знаннями об’єктно-орієнтованого програмування, теорії алгоритмів, крос-платформенного програмування, організації баз даних та знань, веб-технологій, аналізу та реінжинірингу бізнес-процесів інформаційних систем, грид-систем та технологій хмарних обчислень.
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Вивчення курсу потребує використання, крім загальнонавчаних програм і операційних систем, програмного забезпечення як Microsoft Visual Studio, Insomnia, SoapUI. Мультимедійна дошка, проектор.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Лекція 1. Концептуальні засади інформаційного сервісу. Концептуальні засади інформаційного сервісу Концепція інформаційного сервісу як послуги, пропонованої для поліпшення ефективності і/або якості управління процесами.	2	1
Лекція 2. Сервіс-орієнтовані архітектури (SOA): основні поняття. Основи SOA. Призначення і особливості реалізації основних основні принципи створення елементів SOA. Принципи хореографії сервісів.	2	
Лекція 3. Сервіс-орієнтований аналіз і проектування. Роль XML. Етапи життєвого циклу SOA. Рівні SOA.	2	1
Лекція 4. Елементи технології Java для реалізації SOA. Технології Java. Концепція корпоративної сервісної шини і її реалізація.	2	
Лекція 5. SOAP (Simple Object Access Protocol). Структура протоколу. Структура SOAP повідомлення. Основні функціональні можливості, які надає клас протоколу SOAP.	2	1
Лекція 6. WSDL. Реалізація WSDL у JAVA. WSDL та його особливості. Прив'язка WSDL до Java із допомогою JAXB.	2	1
Лекція 7. Поняття про ESB (Enterprise Service Bus). Публікація та пошук сервісів UDDI. Основні функції ESB. Переваги та недоліки ESB. Шлюз служб ESB. Роль UDDI в Web-сервісах.	2	1
Лекція 8. Модель SaaS. Особливості проектування хмарних рішень. Мультитенантна архітектура. Переваги SOA, SaaS і хмарних рішень. Приклади SaaS систем.	2	1
Лекція 9. Модель PaaS. Архітектура PaaS. Переваги моделі PaaS для бізнесів. PaaS як основна категорія послуг хмарних обчислень. Провідні постачальники PaaS.	2	1
Лекція 10. Модель IaaS. Статистика поширення IaaS. Основні переваги послуги IaaS в порівнянні з PaaS і SaaS. Хмарне рішення	2	1

IaaS - від Vodafone.

Лекція 11. Хмарна платформа Windows Azure.

Віртуальні машини в Azure. Міграція програмних додатків та сервісів в хмару Microsoft Azure – сервіс збереження даних в Azure. 2

Лекція 12. Модель P2P.

Опис роботи мережі та вигляд мережі P2P. Переваги мережі P2P. Класифікація системи P2P. 2

Лекція 13. Стандартизація SOA IC.

Стандартизація SOA IC. Область використання ISO 20000. MDA (Model Driven Architecture) як основа для проектування SOA. 2 1

Лекція 14. Розробка програмного забезпечення сервісів.

Мови і середовища розробки ПЗ сервісів. Проблема перетворення незалежної моделі ПЗ сервісу в платформи-залежні моделі. 2 1

РАЗОМ: 28 10

Лабораторний практикум (теми)

Годин
ОФЗО ЗФЗО

ЛР №1. Основні прийоми створення та обробки XML документів, їх відображення 2 1

ЛР №2. Робота з XML документами для обробки даних в програмах на мові C# 2 1

ЛР №3. Порівняння REST і SOAP-запитів 2 2

ЛР №4. Дослідження хмарних сервісів. Основи роботи з платформами FlowFuse та MongoDB Atlas 2 2

ЛР №5. Створення та тестування RESTful веб-сервісу для обміну даними між компонентами інформаційної системи 2 2

ЛР №6. Застосування Data Science для інтелектуального аналізу даних при моделюванні сервіс-орієнтованих систем 2 2

ЛР №7. Розроблення сервіс-орієнтованої моделі управління консолідованими інформаційними ресурсами для систем «розумного міста» 2 2

РАЗОМ: 14 12

Курсова робота/проект

Мета виконання курсової роботи	Метою виконання курсової роботи з дисципліни «Сервіс-орієнтовані інформаційні системи» є систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, їхнє застосування для вирішення конкретного практичного завдання відповідно до вимог формування компетентностей згідно освітньої програми «Сервіс-орієнтовані інформаційні системи».
Завдання курсової роботи	Завдання курсової роботи полягає в проведенні теоретичного дослідження проблем конкретної теми і відшукуванні шляхів її практичного вирішення. При виконанні курсових робіт відбувається активний процес систематизації та закріплення знань, поповнення їх із спеціальної літератури, довідкових посібників та інших джерел, зокрема Internet.
Структура курсової роботи	Титульний лист; завдання на курсову роботу; анотація; зміст; перелік умовних позначень; вступ; основна частина; висновки; список використаних джерел; додатки.
Обсяг курсової роботи	Рекомендований обсяг - 30-40 сторінок.
Етапи виконання	Вибір та затвердження теми курсової роботи; критичний аналіз нормативно-правової бази, спеціальної літератури з проблем, що розглядаються, пошук додаткових джерел інформації; складання плану курсової роботи; узагальнення та аналіз накопиченого матеріалу, обробка даних, обґрунтування пропозицій; написання тексту і оформлення курсової роботи; захист курсової роботи згідно з встановленим графіком.
Оцінювання курсової роботи	Зміст курсової роботи – 50 балів, захист курсової роботи – 50 балів.
Форма контролю	Захист курсової роботи передбачає: - стислу доповідь (5 хв.) магістранта, в якій необхідно відокремити мету, об'єкт, предмет дослідження та коротко висвітлити зміст одержаних результатів дослідження. Зробити акцент на висновках та рекомендаціях. Бажано, щоб доповідь магістранта під час захисту супроводжувалась презентацією результатів, підготовленою за допомогою засобів «Microsoft PowerPoint»; - співбесіду і відповіді на запитання наукового керівника та членів комісії. Курсова робота та її захист оцінюється відповідно до вимог кредитно-модульної системи.
Технічне й програмне забезпечення	Технічні засоби для демонстрування результатів виконання курсової роботи (ноутбук, проектор). Пакет програмних продуктів Microsoft Office.

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

1. Опрацювання матеріалу лекцій.
2. Опрацювання теоретичного матеріалу, що не виноситься на лекції.
3. Підготовка до захисту лабораторних робіт.
4. Виконання курсової роботи.
5. Підготовка до тестів №1, 2.

Інформаційні джерела для вивчення курсу

Рекомендована література

Базова

1. Sam Newman. Building Microservices. 2015. O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9781491950357
2. Erl T. SOA: Principles of Service Design / Prentice Hall Upper Saddle River, 2008. - 608 p
3. N. M. Josuttis, "SOA in Practice: The Art of Distributed System Design", 2007. – 344 p.
4. Krafzig, Dirk; Banke, Karl; Slama, Dirk. Enterprise SOA: service-oriented architecture best practices. Prentice Hall Professional, 2005.
5. Wang, Chao, et al. SOLAR: Services-Oriented Deep Learning Architectures-Deep Learning as a Service. IEEE Transactions on Services Computing, 2017, 14.1: 262-273.
6. Silva, Lucas AM, et al. Software-defined networking with services oriented by domain names. Telecommunication Systems, 2020, 74.1: 67-82.
7. Perez-Leguizamo, Carlos; Godinez-Borja, JS Guadalupe. Autonomous Decentralized Service Oriented Architecture: Concept, Technologies and Application. In: 2017 IEEE 13th International Symposium on Autonomous Decentralized System (ISADS). IEEE, 2017. p. 47-54.
8. Flores-Rodríguez, Christian; Aguilar-Alonso, Igor. Initial results of Software Development Models based on Service Oriented Architecture. In: 2020 2nd International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICACCCN). IEEE, 2020. p. 924-928.
9. Rathod, Digvijaysinh. Performance evaluation of restful web services and soap/wsdl web services. International Journal of Advanced Research in Computer Science, 2017, 8.7: 415-420.
10. Ali, Mushtaq, et al. Mobile cloud computing with SOAP and REST web services. In: Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing, 2018. p. 012005.

Допоміжна

11. Eben Hewitt. Java SOA Cookbook. O'Reilly Media, Inc., 2009, 742 p.
12. Mark D. Hansen. SOA Using Java Web Services. Pearson Education, Inc., 2007, 608 p.
13. (SOA590) Designing SOA Solutions with the IBM SOA Foundation. IBM, 2008.
14. Developing Applications with a Service-Oriented Architecture. IBM, 2007.
15. SOA Design Principles For Dummies®, IBM Limited Edition. John Wiley & Sons, Inc. 2013, – 39 p.
16. Service Oriented Architecture For Dummies®, 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc. 2013, – 72 p.

Інформаційні ресурси

1. <http://dl.tntu.edu.ua> Електронні навчальні курси ТНТУ імені І. Пулюя.
2. Service-Oriented Architecture (SOA) Definition: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: https://www.service-architecture.com/articles/web-services/service-oriented_architecture_soa_definition.html
3. Сервісно-орієнтовані IC: [Електрон. ресурс]. - Режим доступу: <https://studopedia.info/1-112601.html>

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі КН. Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1			Модуль 2			Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота				
20	15		20	20		15	10	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1			Тема 8	Лабораторна робота №4	5			
Тема 2	Лабораторна робота №1	5	Тема 9					
Тема 3			Тема 10	Лабораторна робота №5	5			
Тема 4	Лабораторна робота №2	5	Тема 11					
Тема 5			Тема 12	Лабораторна робота №6	5			
Тема 6	Лабораторна робота №3	5	Тема 13					
Тема 7			Тема 14	Лабораторна робота №7	5			

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання та захист КР

Модуль 1		Модуль 2		Підсумковий контроль	Разом за КР
Виконання розділу 1		Виконання розділу 2		Захист КР	100
25		50		25	
Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів		
Етап 1.1	5	Етап 2.1	10		
Етап 1.2	5	Етап 2.2	10		
Етап 1.3	5	Етап 2.3	10		
Етап 1.4	5	Етап 2.4	10		
Етап 1.5	5	Етап 2.5	10		

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Затверджено рішенням кафедри КН, протокол №1 від «29» серпня 2025 року.