



СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇДИСЦИПЛІНИ

ГРІД-СИСТЕМИТА ТЕХНОЛОГІЇМАРНИХОБЧИСЛЕНЬ

ID 2269

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	126 Інформаційні системи та технології (бакалавр)	Назва освітньої програми	Інформаційні системи та технології (2024)
Тип програми		Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. комп'ютерних наук (КН)

Викладачвикладачі

МарценкоСергій Володимирович	канд. тех. наук, доцент, доцент,
------------------------------	----------------------------------

Загальна інформація про дисципліну	
Мета курсу	Мета курсу полягає у підготовці майбутніх фахівців для ефективного використання сучасних обчислювальних систем у процесі виконання своїх професійних обов’язків.
Формат курсу	Змішаний – курс, що передбачає проведення лекцій, практичних робіт, лабораторних та консультацій для кращого розуміння викладеного матеріалу і має супровід в електронному навчальному курсі системи A-Tutor, має структуру, контент, завдання і систему оцінювання.
Компетентності ОП	Загальні компетентності Фахові компетентності спеціальності СК01. Здатність розробляти та застосувати ICT, необхідні для розв’язання стратегічних і поточних задач. СК03. Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог. СК08. Проектувати та експлуатувати інформаційні системи "розумних" міст на основі Big Data.
Програмні результати навчання з ОП	РН03 Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ICT. РН06. Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організовувати їх впровадження та використання. РН13. Здатність працювати з джерелами даних різних типів, консолідувати інформацію для вирішення задач цифрової трансформації та управління в "розумних містах/громадах".
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 14 год.; лабораторні заняття — 28 год.; самостійна робота — 78 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 5; семестр — 9; Обов’язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 3;
Форма контролю	Поточний контроль: Підсумковий контроль: екзамен, курсова робота Підсумковий контроль: екзамен
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	Архітектура та проєктування програмного забезпечення (SE311), організація баз даних, операційні системи, веб-технології, технології розподілених систем та паралельних обчислень.
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	Технічні засоби для демонстрування результатів навчання (ноутбук, проєктор). {марна платформа та інфраструктура корпорації Microsoft Azure.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин ОФЗО ЗФЗО
Тема 1 Введення в хмарні сервіси. Коротка історія хмарних обчислень, огляд хмарних технологій, сценарії, які підходять для хмар, огляд платформи Windows Azure, сценарії використання Windows Azure, компоненти і сервіси платформи, покупка Windows Azure, перевага Windows Azure – резюме.	1
Тема 2 Перший хмарний додаток. Windows Azure Web Sites і Windows Azure Cloud Services.	1
Тема 3 Швидкий старт в хмарі з Windows Web Sites. Використання сервісу Windows Azure Web Sites, опис сценарію простого веб-сайту ASP.NET MVC 4, який необхідно розгорнути в хмару і надалі проводити його масштабування.	1
Тема 4 Розробка додатків з Windows Azure Cloud Service. Використання Windows Azure як платформи-сервісу, опис архітектури, використання, на прикладі багатoshарового додатку ASP.NET, яке необхідно розгорнути в хмару і надалі проводити складне масштабування всіх шарів окремо.	1
Тема 5 Авторизація і безпека з Windows Azure Active Directory. Аутентифікація на базі тверджень, федеративна аутентифікація в Windows Azure з використанням публічних провайдерів ідентифікації та доменної каталоги Active Directory, програмна реалізація перевірки токенів безпеки на стороні клієнта, програмна модель Windows Identity Foundation, Windows Azure Access Control Service, Active Directory Federation Services 2.0, багатофакторна перевірка справжності Windows Azure.	1
Тема 6 Збереження і опрацювання даних з Windows Azure Storage і Windows Azure SQL Databases. Сценарій додатку Cloud Services, що використовує для зберігання даних БЛОБ, таблиці і черги Windows Azure. Сценарій додатку Cloud Services зі зберіганням даних в базі даних. Короткий вступ в масштабування баз даних Windows Azure - федерації, шардінг.	1
Тема 7 Бізнес-аналітика та аналіз даних з SQL Reporting і Hadoop. Аналіз даних з Hadoop, екосистема HDInsight, використання HDInsight.	1
Тема 8 Доступ до сервісів підприємства з Windows Azure Service Bus. Принципи здійснення доступу до сервісів підприємства з використанням Service Bus в Cloud Services для безпечної і надійної передачі даних. Сценарій інтеграції хмарного додатка з сервісом підприємства.	1
Тема 9 Media Services. Реалізація медіа-сценаріїв з Windows Azure Media Services. Функціональність Windows Azure Media Services. Сценарій розробки з Media Services. Терміни Windows Azure Media Services. Використання Windows Azure Media Services. Масштабування Media Services. OnDemand Streaming Reserved Units, Encoding Reserved Units.	1
Тема 10 Використання Windows Azure Mobile Apps (в минулому Services). Практичне використання сервісу Windows Azure Mobile Services для перенесення навантаження з призначеного для користувача пристрою на ресурси хмарної платформи Windows Azure. Push-повідомлення.	1
Тема 11 Віртуальні машини в Windows Azure. Переміщення сервера в хмару. Архітектура віртуальних машин. Віртуальні мережі. Availability Set. Вимикання віртуальної машини в Windows Azure. Вимкнення за допомогою порталу управління. Гібридна інфраструктура - взаємодія з корпоративною мережею.	2
Тема 12 HPC в Windows Azure. Створення обчислювального кластера HPC в хмарі і розрахунок наукових завдань. Основи паралельних обчислень на прикладі парадигми MPI. Сценарій розширення локального кластера в хмару з залученням хмарних ресурсів платформи Windows Azure.	2
РАЗОМ:	14

	Лабораторний практикум (теми)	Годин ОФЗО ЗФЗО
	Лабораторна робота №1 "Хмарні сервіси Of ce365 та Microsoft Windows Azure".	5
	Лабораторна робота 2 "Встановлення CMS Wordpress в середовищі Microsoft Windows Azure".	5
	Лабораторна робота №3 "Створення базового проєкту та розгортання з використанням Visual Studio".	6
	Лабораторна робота №4 "Розгортання Azure VM Linux та встановлення OpenMP".	6
	Лабораторна робота №5 "Робота із базами даних та чергами у Microsoft Azure".	6
	РАЗОМ:	28
Курсова робота/проєкт		
Мета виконання курсової роботи	Метою виконання курсової роботи з дисципліни «Грід-системи та технології хмарних обчислень» є систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань, їхнє застосування для вирішення конкретного практичного завдання відповідно до вимог формування компетентностей згідно освітньої програми «Грід-системи та технології хмарних обчислень».	
Завдання курсової роботи	Використовувати технології та архітектуру Грід-систем.	
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 – 75 балів, захист курсової роботи – 25 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 Of ce.	

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

1. Опрацювання лекційного матеріалу лекцій.
2. Підготовка до захисту лабораторних робіт .
3. Виконання курсової роботи.
4. Підготовка до модульних тестів.
5. Підготовка до здачі екзамену.

Інформаційні джерела для вивчення курсу

1. Foster I., Kesselman C., Nick J.M., Tuecke S. The Physiology of the Grid. An Open Grid Services Architecture for distributed systems integration // Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality. New York: Wiley & Sons, 2003. P. 217-250.
2. Globus Toolkit - The Globus Alliance - www.globus.org/toolkit
3. UNICORE - Distributed computing and data resources - www.unicore.eu
4. Tuecke, S., Czajkowski, K., Foster, I., Frey, J., Graham, S., Kesselman, C., Maguire, T., Sandholm, T., Snelling, D., and Vanderbilt, P. (2003) Open Grid Services Infrastructure (OGSI) Version 1.0. // Global Grid Forum - www.ggf.org.
5. Czajkowski, K., Ferguson, D., Foster, I., Frey, J., Graham, S., Sedukhin, I., Snelling, D., Tuecke, S., and Vambenepe, W. The WS-Resource Framework. March 5, 2004.
6. Eric Newcomer. Understanding Web Services: XML, WSDL, SOAP, and UDDI. Addison-Wesley, USA, 2002 – 368 p.
7. L. Clement, A. Hately, C. Riegen, and T. Rogers. UDDI Version 3.0.2. OASIS, Tech. Rep., 2004.
8. Jungho Jang, Buhwan Jeong, Hyunbo Cho, and J. Lee. Capability and Extension of UDDI Framework for Semantic Enterprise Integration. Proceedings of International Conference on Advances in Production Management Systems, Washington D.C., September 18-21, 2005.
9. C. Goodwin, D.J. Russomanno and J. Qualls. Survey of Semantic Extensions to UDDI: Implications for Sensor Services. Proceedings of the International Conference on Semantic Web and Web Services, CSREA Press, Las Vegas, Nevada, 2007 - pp. 16-22.
10. Globus Toolkit Version 4 Grid Security Infrastructure: A Standards Perspective. The Globus Security Team. Version 4, September 12, 2005
11. Fielding, Roy T.; Taylor, Richard N. Principled Design of the Modern Web Architecture. ACM Transactions on Internet Technology (TOIT). New York: Association for Computing Machinery. 2002: 115–150
12. OASIS Web Services Business Process Execution Language (WSBPEL) TC - www.oasis-open.org/committees/wsbpel
13. Ian Foster, Steve Tuecke, David Snelling, Don Ferguson, Jeff Frey, Steve Graham, Tom Maguire, Karl Czajkowski. From Open Grid Services Infrastructure to WS-Resource Framework: Refactoring and Evolution. K. 2004
14. Toma, I., Iqbal, K., Roman, D., Strang, T., Fensel, D., Sapkota, B., Moran, M., Gomez, J.M.: Discovery in grid and web services environments: A survey and evaluation. International Journal on Multiagent and Grid Systems 3 (2007)
15. Onyeka Ezenwoye and S. Masoud Sadjadi, Ariel Carey, and Michael Robinson. "Grid service composition in BPEL for scientific applications". In Proceedings of the International Conference on Grid computing, high-performance and Distributed Applications (GADA'07), Vilamoura, Algarve, Portugal, November 2007.
16. T. Fleuren and P. Müller, "BPEL Work ows Combining Standard OGC Web Services and Grid-enabled OGC Web Services" in Proceedings of the 34th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, Parma, Italy 2008.
17. Tim Dörnemann, Thomas Friese, Sergej Herdt, Ernst Juhnke, Bernd Freisleben. Grid Work ow Modelling Using Grid-Specific BPEL Extensions. In: Proceedings of German e-Science Conference , Baden-Baden , 2007
18. Guido Scherp, André Höing, Stefan Gudenkauf, Wilhelm Hasselbring, Odej Kao: Using UNICORE and WS-BPEL for Scientific Work ow Execution in Grid Environments. Euro-Par Workshops 2009: 335-344
19. Diwakar, D.; Diwakar, S., "CINWEGS- An Integrated Web and Grid Services Framework for Collaborative Solutions," Next Generation Web Services Practices, 2008. NWESP '08. 4th International Conference, pp. 21 – 27, 2008.
20. Петренко А.І., Булах Б.В., Хондар В.С./ Семантичні грід- технології для науки і освіти: додатковий матеріал.
21. Шелестов А.Ю. Методи, моделі і технології аналізу та створення Grid-систем для задач дослідження Землі. Київ – 2008.
22. Аксак Н.Г. Паралельні та розподілені обчислення: підруч./ Н.Г.Аксак, О.Г. Руденко, А.М.Гуржій. – Х.:Компанія СМІТ, 2009. – 480с.
23. Фельдман Л. П., Назарова І.А. Паралельні однокрокові методи чисельного розв'язання задачі Коші. Донецьк: «ДВНЗ» ДонНТУ, 2011. – 185 с.: іл.
24. Дорошенко А.Ю. Лекції з паралельних обчислювальних систем. Київ: Видавничий дім “КМ Академія”, 2003. – 42 с.
25. Г.Ю. Сисюк, О.А. Дурницька. Методичні вказівки "Паралельне програмування" до лабораторних робіт для студентів зі спеціальностей 7.091501 «Комп'ютерні системи та мережі» денної форми навчання. Кременчук: КНУ, 2003. – 19с.
26. Л.С. Глоба. Підручник. Розробка інформаційних ресурсів та систем. (Том 1: «Розподілені системи», «Розподілені системи. Поняття розподіленого середовища», «Зв'язок», «Процеси», «Іменування», «Синхронізація»). для студентів спеціальностей 8.092401 «Телекомунікаційні системи та мережі» 8.092402 «Інформаційні мережі зв'язку». Київ – 2011. 414с.

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			Модуль 3			Підсумковий контроль		Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Теоретичний курс	Практичне завдання	100
Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		Теоретичний курс (тестування)	Лабораторна робота		15	10	
15	10		15	10		15	10				
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів			
Тема 1	Лабораторна робота №1	2	Тема 5	Лабораторна робота №3	2	Тема 9	Лабораторна робота №4	1			
Тема 2	Лабораторна робота №1	3	Тема 6	Лабораторна робота №3	3	Тема 10	Лабораторна робота №5	3			
Тема 3	Лабораторна робота №2	2	Тема 7	Лабораторна робота №4	2	Тема 11	Лабораторна робота №5	3			
Тема4	Лабораторна робота №2	3	Тема 8	Лабораторна робота №4	3	Тема 12	Лабораторна робота №5	3			
Розподіл балів, які отримують студенти за виконання та захист КР											
Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Підсумковий контроль		Разом за КР			
Виконання розділу 1		Виконання розділу 2		Виконання розділу2		Захист КР		100			
25		25		25		25					
Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів						
Виконання першого розділу	25	Виконання другого розділу	25	Виконання третього розділу	25						

Розподілоцінок		
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 «31» серпня 2023 року.		