

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики

СИЛАБУС
нормативного освітнього компонента
ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

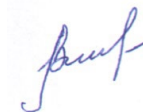
Підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти
Спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Освітньо-професійної програми
Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Луцьк – 2023

Силабус освітнього компонента «Хмарні технології» підготовки магістра, галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 122 Комп'ютерні науки за освітньо-професійною програмою Комп'ютерні науки та інформаційні технології.

Розробник: Лаптев О. А., професор кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки, доктор технічних наук, старший науковий співробітник.

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми:



Булатецький В.В.

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки
протокол № 2 від 28.09.2023 р.

Завідувач кафедри



Т. Гришанович

©Лаптев О.А., 2023

1.Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	Галузь знань: 12 Інформаційні технології, спеціальність: 122 Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма: Комп'ютерні науки та інформаційні технології, освітній рівень: другий (магістерський)	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання <u>4</u>
		Семестр <u>8-ий</u>
		Години: <u>120</u>
		Кредити: <u>4</u>
		Лекцій: <u>16 год.</u>
		Лабораторні роботи : <u>22год.</u>
ІНДЗ: с	Самостійна робота <u>74 год.</u>	
	Консультації: <u>8 год.</u>	
	Форма контролю: <u>екзамен</u>	
Мова навчання		українська

II. Інформація про викладача

III: Лаптев Олександр Анатолійович

Науковий ступінь: доктор технічних наук

Вчене звання: старший науковий співробітник

Посада: професор кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки

Контактна інформація (номер мобільного зв'язку, електронна адреса): +380674348001, Alaptev64@ukr.net

Дні занять (посилання на електронний розклад):

<http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу. Силабус освітнього компонента «Хмарні технології» складено відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» другого рівня вищої освіти галузі знань 12 Інформаційні технології, за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. Освітній компонент «Хмарні технології» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін. Вивчення освітнього компонента направлено на удосконалення теоретичних знань та практичних навичок стосовно інформаційних технологій. Навчальний освітній компонент «Хмарні технології» спрямована на підвищенні рівня знань здобувачів з теорії і практики з використання хмарних технологій. Подано огляд базових понять та інструментів хмарних технологій та засобів, які потрібні для вирішення типових завдань при використанні, налаштуванні та управлінні хмарними сервісами, розробки програм та програмних інтерфейсів для хмарних додатків.

2. Мета і завдання освітнього компонента: надання глибоких теоретичних знань, навичок та сформувати у здобувачів теоретичних знань та практичних навичок самостійної роботи з вивчення теоретичних основ хмарних технологій, базових засад хмарних середовищ, їх внутрішньої структури та технологій безпечного функціонування.

3. Перелік компетентностей випускника

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.

СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.

СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

Результати навчання

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

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.

РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.

РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.

РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.

4. Структура освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Захист Веб додатків

Змістовий модуль 2. Хмарні технології.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю / бали
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.	
Змістовий модуль 1. Захист Веб додатків						
Тестовий контроль знань / 20						
Тема 1. Поняття атаки «людини посередині» Небезпека cookies через незахищені з'єднання.	9	2	2	4	1	Захист лаб. роботи/3
Тема 2. Поняття безпечних cookies. Використання тимчасових cookies для подальшого зменшення ризиків.						
Тема 3. Розкриття інформації через robots.txt. Ризики в джерелах HTML. Ідентифікація ненадійних даних у параметрах запитів HTTP.	9	2	2	4	1	Захист лаб. роботи/3
Тема 4. Атаки масового призначення. Складові SQLi атак. Тестування ризикованих рішень. Поняття cross site атак. Встановлення атаки.	9	2	2	4	1	Захист лаб. роботи/3
Разом за змістовим модулем 1	27	6	6	12	3	29 балів

Змістовий модуль 2. Теорія реляційних баз даних. Мова запитів SQL. Оптимізація запитів.						Тестова контрольна робота/ 10 Контрольна робота (розв'язування задач) / 10
Тема 5. Хмарні середовища: можливості, переваги та ризики. Стратегія розвитку хмари. Програмне забезпечення як послуга	17	2	2	12	1	Захист лаб. роботи/3
Тема 6. Платформа Google AppEngine.	13	2	4	6	1	Захист лаб. роботи/8
Тема 7. Платформа Azure.	14	2	4	7	1	Захист лаб. роботи/8
Тема 8. Особливості розробки програмного забезпечення для хмарних інформаційних систем.	22	2	4	15	1	Захист лаб. роботи/8
Тема 9. Принципи управління хмарними інфраструктурами. Мережеві аспекти хмарних технологій.	13	2	2	8	1	Захист лаб. роботи/4
Разом за змістовим модулем 2	79	10	16	48	5	51 бал
ІНДЗ	14			14		20 балів
Всього годин/Балів	120	16	22	74	8	120 год. / 100 балів

Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	24
2	Підготовка до контрольних робіт. Опрацювання лекційного матеріалу. Робота з джерелами інформації.	12
3	Виконання ІНДЗ	14
4	Хмарні середовища: можливості, переваги та ризики. Стратегія розвитку хмари.	4
5	Архітектура розподілених хмарних додатків. Загальні поняття	4
6	Обмін повідомленнями та управління версіями сервісів	4
7	Система управління контейнерами – Kubernetes	4
8	Docker – основні компоненти та принцип роботи. Використання Docker в розробці хмарних веб -сервісів	4
9	Основні Хмарні служби AWS.	4
Разом		74

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента. Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності.

Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити завдання.

Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську корпоративну пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на корпоративну електронну пошту, можливе інше (додаткове) джерело комунікації, визначене викладачем для більш оперативного зв'язку зі здобувачами.

Політика щодо перескладання. Перескладання контрольних робіт та та тестувань, відбувається із дозволу лектора і тільки за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо оскарження оцінки. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

Політика щодо відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати відповідними документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу та деканом факультету.

Бонуси. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде нараховано додаткові бали за вчасно здані роботи, за відсутність пропусків без поважних причин та за активність на заняттях. Згідно Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки бонусний бал не повинен перевищувати 20 % максимального поточного балу. Для даного ОК (не більше 8 балів).

Поєднання навчання та досліджень. Здобувачі вищої освіти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, зокрема, написання та опублікування наукових тез та статей з тематики дисципліни. За рішенням кафедри здобувачам, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, конкурсах студентських наукових робіт за тематикою ОК й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія факультету інформаційних технологій і математики. При цьому загальна кількість балів, що вноситься до відомості за поточну роботу, у випадку ОК, де передбачено екзамен, не може перевищувати 40 б.

Підсумковий контроль

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (нараховується за якісне виконання лабораторних робіт) та підсумковий модульний контроль (нараховується за виконання модульних контрольних робіт та модульних тестових робіт, до лекційних матеріалів курсу, виконання ІНДЗ). Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи, тестові завдання, ІНДЗ і складає 60 балів.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і здобувач погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання іспиту. В іншому випадку здобувач складає іспит; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспиті – 60 балів при цьому бали за підсумковий модульний контроль анулюються.

Екзамен проходить в усній формі. Оцінка за семестр у випадку складання іспиту є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.

Екзаменаційні білети складаються з комплексних завдань, трьох типів:

1. Тестові завдання, 20 запитань по 1 балу, всього 20 балів. (тестові завдання охоплюють всі теми змістових модулів.
2. Комплексне практичне завдання, всього 30 балів (завдання готуються на основі завдань до лабораторних робіт та охоплюють всі теми лабораторних робіт трьох модулів, по 1 завданню з кожного модуля по 10 б).
3. Одне теоретичне запитання 10 балів за повну відповідь.

Питання, які виносяться на екзамен:

1. Поняття атаки «людини посередині».
2. Небезпека cookies через незахищені з'єднання.
3. Поняття безпечних cookies.
4. Використання тимчасових cookies для подальшого зменшення ризиків.

5. Розкриття інформації через robots.txt.
6. Ризики в джерелах HTML.
7. Ідентифікація ненадійних даних у
8. параметрах запитів HTTP.
9. Атаки масового призначення. Складові SQLi атак.
10. Тестування ризикованих рішень.
11. Поняття cross site атак. Встановлення атаки.
12. Хмарні середовища: можливості, переваги та ризики.
13. Стратегія розвитку хмари. Програмне забезпечення як послуга
14. Платформа Google AppEngine.
15. Платформа Azure.
16. Особливості розробки програмного забезпечення для хмарних інформаційних систем.
17. Принципи управління хмарними інфраструктурами. Мережеві аспекти хмарних технологій.
18. Хмарні середовища: можливості, переваги та ризики.
19. Стратегія розвитку хмари.
20. Архітектура розподілених хмарних додатків. Загальні поняття
21. Обмін повідомленнями та управління версіями сервісів
22. Система управління контейнерами – Kubernetes
23. Docker – основні компоненти та принцип роботи. Використання Docker в розробці хмарних веб-сервісів
24. Основні Хмарні служби AWS.

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Документація Microsoft [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/microsoft-azure-fundamentals-describe-cloud-concepts/>
2. Навчальна платформа Wintellectnow, Architecting Distributed Cloud Applications [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.wintellectnow.com/Home/SeriesDetail?seriesId=architecting-distributed-cloud-applications>
3. Документація Microsoft Azure DevOps [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/get-started/?view=azure-devops>
4. Microsoft Azure portal [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://azure.microsoft.com/en-us/get-started/azure-portal/>
5. Навчальна платформа Wintellectnow, Mastering Docker [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.wintellectnow.com/Home/SeriesDetail?seriesId=mastering-docker>
6. Навчальна платформа Microsoft, Introduction to Kubernetes [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.microsoft.com/en-us/learn/modules/intro-to-kubernetes/>
7. Навчальна платформа Microsoft, Azure Kubernetes Service (AKS) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://azure.microsoft.com/en-us/services/kubernetes-service/>
8. Навчальна платформа Google, Google Cloud Computing Foundations [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://go.qwiklabs.com/skills?utm_source=CGC&utm_medium=lp&utm_campaign=grow
9. Навчальна платформа AWS, AWS Cloud Practitioner Essentials [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.aws.training/Details/Curriculum?id=27076>
10. Навчальна платформа Microsoft, .NET Tutorial [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://dotnet.microsoft.com/learn/aspnet/microservice-tutorial/intro>