

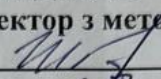
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»


Факультет суспільних і прикладних наук

Кафедра інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з методичної роботи

 Ярослав ШТАНЬКО

“30”  2024 р.

GOOGLE CLOUD DIGITAL LEADER

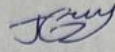
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань:	12 “Інформаційні технології”
Спеціальність:	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітньо-професійна (освітньо-наукова) програма:	Розробка та тестування програмного забезпечення
Освітній рівень:	другий (магістерський)
Статус дисципліни:	вибіркова
Мова викладання, навчання та оцінювання:	українська та англійська

Івано-Франківськ
2024

РОЗРОБНИК:

педагогічний працівник кафедри ІТ

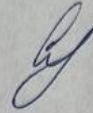


Сергій ГАВРИЛКО

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри інформаційних технологій, протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Завідувач кафедри



Сергій ВАЩИШАК

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОПП/ОНП



Сергій ВАЩИШАК

на засіданні кафедри інформаційних технологій, протокол № 1 від 28.08.2024 р.

Завідувач кафедри



Сергій ВАЩИШАК

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30.08.2024 р.

е-mail	serhii.m.havrylko@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	Кафедра інформаційних технологій, ауд. 206
Посилання на сайт	https://ukd.edu.ua
Сторінка курсу в СДО	https://online.ukd.edu.ua/

ВСТУП

Анотація навчальної дисципліни

Мета та завдання дисципліни: надання студентам навиків формулювання можливостей основних продуктів і послуг Google Cloud і те, як вони приносять користь організаціям. Студенти зможуть описати типові випадки використання для бізнесу та те, як хмарні рішення підтримують підприємство та розвиток економіки. Ця дисципліна призначена для всіх, хто бажає здобути і продемонструвати свої знання основ хмарних обчислень і того, як продукти та сервіси Google Cloud можна використовувати для досягнення цілей організації.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- Деталі цифрової трансформації з Google Cloud
- Процеси перетворення даних за допомогою Google Cloud
- Інновації зі штучним інтелектом Google Cloud
- Модернізацію інфраструктури та програм за допомогою Google Cloud
- Про довіру та безпеку з Google Cloud
- Про масштабування за допомогою операцій Google Cloud
- Cloud Concepts
- Global Infrastructure
- Digital Transformation
- Google Cloud Tools
- Google Cloud Adoption Framework
- Google AI and ML
- GCP Security
- GCP Billing and Pricing

В результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

- Створювати Global Infrastructure на Гугл Клауд
- Розробляти і реалізовувати на практиці стратегію Digital Transformation
- Використовувати Google Cloud Tools
- Використовувати Google Cloud Adoption Framework
- Створювати програмні рішення з Google AI and ML
- Забезпечувати GCP Security
- Розраховувати бюджет і вартість виконання робіт з GCP Billing and Pricing

Компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПП «Інженерія програмного забезпечення»).

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	РН03 Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.
ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.	РН06 Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.
ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).	РН12 Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.
ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	РН14 Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.
СК4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.	
СК07. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	другий (2)		
Семестр	перший (1)		
Кількість кредитів ЄКТС	6		
	денна форма	заочна форма	

Аудиторні навчальні заняття	лекції	30 (в годинах)	8 (в годинах)
	семінари, практичні	30 (в годинах)	8 (в годинах)
Самостійна робота		120 (в годинах)	164 (в годинах)
Форма підсумкового контролю	екзамен		

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік тем лекційного матеріалу

Тема 1. Cloud Concepts and Global Infrastructure (2год.)

Cloud Concepts: What Is Cloud Computing? Evolution of Cloud Hosting. What is Google Cloud? Benefits of Cloud Computing. Common Cloud Services. Types of Cloud Computing. Shared Responsibility Model. Shared Responsibility Model for Compute. Shared Responsibility Model Alternates. Cloud Computing Deployment Models. TCO and Capex Vs Opex. Cloud Architecture Terminologies. Evolution of Computing.

Global Infrastructure: Intro to Global Infrastructure. Regions. Edge Network. Zones. Resource Scoping. Data Residency. Cloud Interconnect. Cloud for government. Latency

Тема 2. Digital Transformation and Google Cloud Tools (2 год.)

Digital Transformation: Innovation Waves. Burning Platform. Evolution of Computing Power. Digital Transformation. Cloud Solution Pillars

Google Cloud Tools: Google Cloud Console. Cloud SDK. Cloud CLI. Cloud Shell. Projects and Folders

Тема 3. Google Cloud Adoption Framework and Core Services (2 год.)

Google Cloud Adoption Framework: Intro to GCAF. Themes. Phases. Cloud Maturity Scale. Epics and Programs. TAM. Cloud Maturity Assessment.

Core Services: Compute Svcs, App Engine. Containers Svcs. Kubernetes. Databases Svcs. Database. Data Warehouse. Key Value Store. Document Store. Serverless Svcs. Storage. Cloud Storage. Networking Svcs. More Networking Svcs. Networking VPC Features.

Тема 4. More Services and Migration Services (2 год.)

More Services: Internal. Apigee. API Management. Data Analytics. Dataproc. Dataflow. Cloud Data Fusion. Developer Tools. Hybrid and Multi. Internet of Things. Cloud Deployment Manager. Media and Gaming. Operations Suite. Other Group Products. Firebase

Migration Services: Migration Svcs. Types of Migration. Migration Path. Migrate for Compute Engine. Anthos. Migrate for Anthos. Storage Transfer Service. Transfer Appliance.

Тема 5. AI and ML. Security (2 год.)

AI and ML: Vertex AI Overview. Tensorflow. AI Platform and AutoML. ML Compute and Notebooks. AI Svcs. Conversational AI

Security: Identity Access and Security Svcs. User Protection Svcs. Secure by Design Infrastructure. Compliance Reports Manager. Compliance Programs. Google Privacy and Transparency. Cloud Armor. Private Catalog. Security Command Center. DLP. BeyondCorp. Access Context Manager. VPC Service Controls. Cloud IAP. BeyondCorp Enterprise

Тема 6. Identity and Support (2 год.)

Identity: Directory Service. Cloud Identity. Active Directory. Managed Service for Microsoft Active Directory. Identity Providers. SSO. LDAP. GCDS

Support: SLAs. GCP SLAs. Support Plans. Active Assist. Cloud Support API. Third Party Technology Support. Technical Account Advisor Service. Assured Support. Mission Critical Services. Cloud Aware Support. Operational Health Reviews. Event Management Service. Training Credits. New Product Previews. TAM.

Тема 7. Billing and Pricing (2 год.)

Billing: Billing Account. Billing and Payment types. Charging Cycle. Cloud Billing IAM Roles. Billing Health Check and Budget Alerts. Built in Billing Reports. Billing Reports. Cost Table Reports. Cost Breakdown Report. Pricing Report.

Pricing: Pricing Overview. Free Trial and Free Tier. On Demand. Committed Use Discounts. Sustained Use Discounts. Flat Rate Pricing. Sole Tenant Node Pricing. Google Pricing Calculator.

Тема 8. Resource Hierarchy and Follow Along (2 год.)

Resource Hierarchy: Resource Hierarchy. Environment Oriented Hierarchy. Function Oriented Hierarchy. Granular Access Oriented Hierarchy

Follow Along: Create Folders and Projects. Billing Overview. Create a Compute Engine. Create an SQL Server. Run an app on App Engine. Create a bucket on Cloud Storage. Run a query on BigQuery. Vertex AI

- Тема 1.** Create Folders and Projects
Тема 2. Create a Compute Engine
Тема 3. Create an SQL Server
Тема 4. Run an app on App Engine
Тема 5. Create a bucket on Cloud Storage.
Тема 6. Run a query on BigQuery.
Тема 7. Vertex AI and Gemini
Тема 8. Billing Practice Overview

Зміст самостійної роботи здобувачів

Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:

Найменування видів робіт	Розподіл годин	
	денна форма	заочна форма
Самостійна робота, год, у т.ч.:	120	164
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	25	35
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	25	35
Підготовка звітів з практичних робіт	25	35
Підготовка до поточного контролю	11	15
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	34	44

ПОЛІТИКА КУРСУ

Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:

1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з “Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



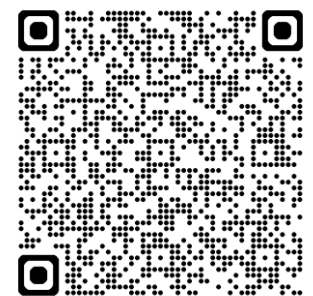
2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з **конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку)**, якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом/робочою програмою навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої)



діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).

5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).¹ “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилення текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).²



МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

Програмний результат навчання	Метод навчання	Метод оцінювання

¹ визначається політика використання ШІ в навчальній дисципліні - дозволене/заборонене, правила використання

² визначається перелік електронних та інших ресурсів та умови перезарахування

<p>РН03 Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.</p> <p>РН06 Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.</p> <p>РН12 Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.</p> <p>РН14 Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.</p>	<p>МН 1.1 - лекція, МН 1.2 - розповідь-пояснення, МН 1.3 - бесіда, МН 2.1 - ілюстрування, МН 2.4 - комп'ютерні і мультимедійні методи, МН 3.4 - практичні роботи, МН 4 - індуктивний метод, МН 5 - дедуктивний метод, МН 9 - порівняння, МН 10 - узагальнення, МН 13 - репродуктивний, МН 15 -проблемно-пошуковий, МН 16 - евристичний, МН 19 - робота під керівництвом викладача, МН 20 - інтерактивні методи.</p>	<p>МФО 4 - поточний контроль, МФО 5 - усний контроль, МФО 6 - письмовий контроль, МФО 8 - тестовий контроль, МФО 1 - іспит</p>
--	---	--

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Контрольні заходи

<i>Вид</i>	<i>Зміст</i>	<i>% від загальної оцінки</i>	<i>Бал</i>	
			<i>min</i>	<i>max</i>
Поточні контрольні заходи	всього	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи	екзамен	40	25	40
Всього:		100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».

Критерії оцінювання (за необхідності, поточного та/або підсумкового контролю)

«незадовільно»	володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями; володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність висловити думку на елементарному рівні; володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;
«задовільно»	володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки;
«добре»	здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень: вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача; вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, та вміє застосовувати його на практиці; вільно

	розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;
«відмінно»	виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях; виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою оцінювання знань за ЄКТС**) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		

Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Студенти, які не з'явилися на заліки/екзамени без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ³

Основна література

1. Google Cloud Digital Leader Certification Guide: A comprehensive study guide to Google Cloud concepts and technologies by Bruno Beraldo Rodrigues - 2024, 210p.
2. GOOGLE CLOUD DIGITAL LEADER CERTIFICATION: MASTER THE EXAM, 10 PRACTICE TESTS, 600 METICULOUS QUESTIONS, SOLID FOUNDATION TO EXAM, GAIN WEALTH OF INSIGHTS, EXPERT EXPLANATIONS AND ONE ULTIMATE GOAL by Mr Anand M - 2023, 298p.
3. Google Certified Cloud Digital Leader: Study Guide with Practice Questions & Labs: First Edition by IP Specialist - 2023, 339p.
4. GOOGLE CLOUD DIGITAL LEADER | FAST TRACK PREPARATION, 10 PRACTICE TESTS, 500 FOUNDATIONAL QUESTIONS, 495+ EXAM FOCUSED TIPS, 490+ CAUTION ALERTS AND CONCISE EXPLANATIONS by Mr Anand M - 2024, 327p.
5. Google Cloud Digital Leader - 2 x Practice tests: 110 practice questions with answers and documentation Kindle Edition - 2021, 177p.

³ обов'язково: враховувати вимоги [ДСТУ 8302:2015](#) (відповідно до [Наказу № 65, від 4.03. 2016](#)), [рекомендації](#) Національного агентства з забезпечення якості вищої освіти, використовувати літературу за останні 5-7 років, наводити власні публікації за змістом навчальної дисципліни.

6. Google Cloud Digital Leader Certification - 50 Practice Questions and Answers : Get Certified in Google Cloud Efficiently Kindle Edition by JOSEPH HOLBROOK - 2022, 63p.
7. Official Google Cloud Certified Associate Cloud Engineer Study Guide Study Guide Edition by Sullivan - 2022, 368p.

Електронні інформаційні ресурси

1. Google Cloud Digital Leader Certification Course on Youtube - <https://www.youtube.com/watch?v=UGRDM86MBIQ&t=833s>
2. Information from Google - <https://cloud.google.com/learn/certification/cloud-digital-leader>
3. Udemy course - <https://softserve.udemy.com/course/google-cloud-digital-leader-certification/learn/lecture/27695750#overview>
4. Recent exam questions - <https://softserve.udemy.com/course/google-cloud-digital-leader-practice-exam-2024/>