

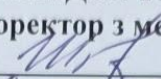
**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**Факультет суспільних і прикладних наук**

**Кафедра інформаційних технологій**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Проректор з методичної роботи**

 **Ярослав ШТАНЬКО**  
"28" 08 2025 р.

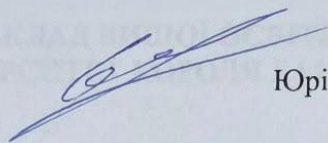
**Google Cloud Digital Leader**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

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

**Івано-Франківськ  
2025**

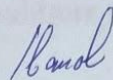
РОЗРОБНИК:  
Викладач



Юрій СЕНИЧ

ЗАТВЕРДЖЕНО:

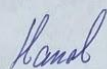
на засіданні кафедри ІТ  
протокол № 1 від 28.08 2025 р.  
PhD, заступник завідувача кафедри



Олександр ІВАНОВ

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОП



Олександр ІВАНОВ

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 29.08 2025 р.

|                            |                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| e-mail                     |                                                                   |
| Номер аудиторії чи кафедри | 206                                                               |
| Посилання на сайт          | <a href="https://ukd.edu.ua">https://ukd.edu.ua</a>               |
| Сторінка курсу в СДО       | <a href="https://online.ukd.edu.ua">https://online.ukd.edu.ua</a> |

## **ВСТУП**

Дисципліна Google Cloud Digital Leader. Анотація дисципліни: Цей курс забезпечує поглиблене розуміння екосистеми Google Cloud Platform (GCP) та її стратегічного застосування в цифровому бізнесі. Він охоплює ключові концепції хмарних обчислень, сервіси GCP для зберігання даних, обчислювальних ресурсів, машинного навчання, аналітики та мереж, а також методи їх інтеграції для вирішення складних бізнес-задач. Особлива увага приділяється питанням безпеки, комплаєнсу, вартості та оптимізації хмарних рішень. Актуальність дисципліни обумовлена зростаючою потребою у фахівців, здатних стратегічно використовувати хмарні технології для трансформації бізнесу та отримання конкурентних переваг.

**Мета та завдання навчальної дисципліни:** Метою дисципліни є формування у студентів комплексної системи знань та навичок, необхідних для ефективного лідерства та прийняття стратегічних рішень у контексті впровадження та використання Google Cloud Platform в організаціях.

**В результаті вивчення дисципліни студент повинен продемонструвати знання:**

- Основних концепцій хмарних обчислень та їх еволюції;
- Архітектури та сервісів Google Cloud Platform, їх функціональності та можливостей;
- Методологій оцінки вартості та оптимізації хмарних рішень;
- Принципів забезпечення безпеки та комплаєнсу в хмарному середовищі.

**В результаті вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:**

- Розробляти стратегії міграції та впровадження хмарних рішень на базі GCP;

- Аналізувати бізнес-вимоги та визначати оптимальні хмарні сервіси для їх задоволення;
- Оцінювати та управляти ризиками, пов'язаними з використанням хмарних технологій;
- Ефективно комунікувати та співпрацювати з технічними командами для реалізації хмарних проектів.

**Компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПП “Розробка та тестування програмного забезпечення”).**

| <b>Шифр та назва компетентності</b>                                                  | <b>Шифр та назва програмних результатів навчання</b>                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Для вибіркової дисципліни записати компетентності тільки у випадку, якщо це потрібно | Для вибіркової дисципліни записати результати навчання тільки у випадку, якщо це потрібно |

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

|                                      |                |                    |                     |
|--------------------------------------|----------------|--------------------|---------------------|
| <b>Курс</b>                          | <b>2</b>       |                    |                     |
| <b>Семестр</b>                       | <b>3</b>       |                    |                     |
| <b>Кількість кредитів ECTS</b>       | <b>6</b>       |                    |                     |
| <b>Аудиторні навчальні заняття</b>   |                | <b>денна форма</b> | <b>заочна форма</b> |
|                                      | лекції         | <b>30</b>          | <b>6</b>            |
|                                      | практичні      | <b>30</b>          | <b>6</b>            |
| <b>Самостійна робота (в годинах)</b> |                | <b>120</b>         | <b>168</b>          |
| <b>Форма підсумкового контролю</b>   | <b>Екзамен</b> |                    |                     |

**Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:**

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| <b>Пререквізити</b> | <b>Постреквізити</b> |
|                     |                      |

# ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## Перелік тем лекційного матеріалу

### **Тема 1. Cloud Concepts and Global Infrastructure (4 год.)**

**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 Alternatives. 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 ( 4 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 ( 4 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. Core Services and Migration Services ( 4 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. ( 4 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 ( 4 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 ( 4 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

**Зміст практичних занять:**

**Тема 1. Create Folders and Projects (4 год)**

Ознайомлення з ієрархією ресурсів у Google Cloud. Студенти створюють проект

|                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| і (за наявності прав) додадуть його у папку. Це основа для організації середовища компанії.                                                                                                                                  |
| <b>Тема 2. Запуск віртуальної машини у Compute Engine (4 год)</b><br>Студенти створять власну віртуальну машину, підключаться до неї через браузерний SSH (Linux) або RDP (Windows) та перевірять роботу.                    |
| <b>Тема 3. Створення SQL Server інстансу (Cloud SQL)(4 год)</b><br>Практика з розгортання керованої бази даних SQL Server у хмарі. Студенти створять інстанс, налаштують користувача та спробують підключитися через клієнт. |
| <b>Тема 4. Деплой додатку в App Engine (4 год)</b><br>Завдання: взяти простий застосунок «Hello, world» і задеплоїти його на App Engine. Це знайомство з безсерверним хостингом і автоматичним масштабуванням.               |
| <b>Тема 5. Створення bucket у Cloud Storage (4 год)</b><br>Студенти створять власний bucket, завантажать файли, налаштують права доступу. Це базове сховище для будь-яких додатків у GCP.                                    |
| <b>Тема 6. Запуск запиту у BigQuery (4 год)</b><br>Практика з аналітики: студенти відкриють публічний датасет у BigQuery і виконають кілька SQL-запитів прямо з консолі.                                                     |
| <b>Тема 7. Vertex AI та Gemini (4 год)</b><br>Ознайомлення з генеративним AI у Google Cloud. Студенти зайдуть у Vertex AI Studio, створять свій перший промпт і отримають відповідь від Gemini.                              |
| <b>Тема 8. Білінг: бюджети та контроль витрат (2 год)</b><br>Практика з керування витратами. Студенти створять бюджет, налаштують алерти на перевищення ліміту і перевірять, як відбувається моніторинг у Billing.           |

### Зміст самостійної роботи здобувачів

#### Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни:

| Найменування видів робіт | Розподіл годин за формами навчання |
|--------------------------|------------------------------------|
|--------------------------|------------------------------------|

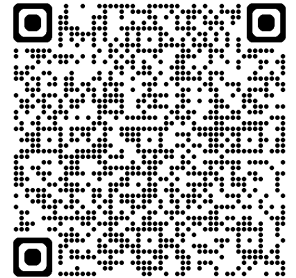
|                                                          | <b>денна</b> | <b>заочна</b> |
|----------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Самостійна робота, год, у т.ч.:                          | 120          | 168           |
| Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях            | 19           | 27            |
| Підготовка до практичних занять та контрольних заходів   | 30           | 42            |
| Підготовка звітів з практичних робіт                     | 19           | 27            |
| Підготовка до поточного контролю                         | 10           | 13            |
| Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення | 42           | 59            |

## ПОЛІТИКА КУРСУ

*Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:<sup>1</sup>*

### **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.



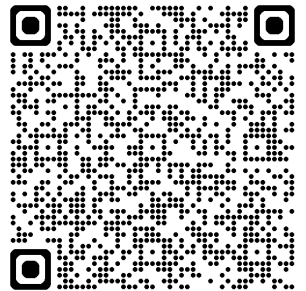
### **2) щодо оскарження результатів контрольних заходів**

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.



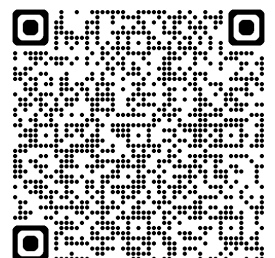
### **3) щодо відпрацювання пропущених занять**

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  $\geq 35$  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,



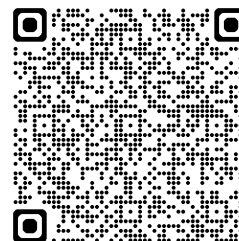
---

<sup>1</sup> зміст пунктів може редагуватись з огляду на особливості курсу

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](#).<sup>2</sup> “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**

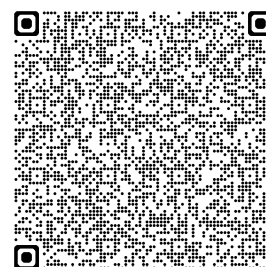
Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо, окрім виробничої необхідності. 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 курсі СДО.

#### **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](#).<sup>3</sup>

Окремі теми можуть бути зараховані як вивчені за рахунок публікації одноосібних або у співавторстві статей, тез, виступів на конференціях. Можливість зарахування попередньо узгоджується з викладачем з позицій актуальності теми, журналу, конференції, тощо.



## **МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

<sup>2</sup> визначається політика використання ШІ в навчальній дисципліні - дозволене/заборонене, правила використання

<sup>3</sup> визначається перелік електронних та інших ресурсів та умови перезарахування

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 <sup>4</sup>                                                | Метод навчання                                                                                                                                                       | Метод оцінювання                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Для вибіркової дисципліни записати результати навчання тільки у випадку, якщо це потрібно | Для кожного результату навчання окремо вибрати декілька (скільки потрібно) методів навчання, що найбільш точно і повно підходять.<br><a href="#">Методи навчання</a> | Для кожного результату навчання окремо вибрати декілька (скільки потрібно) методів оцінювання, що найбільш точно і повно підходять.<br>P.S. Враховувати тип контролю (іспит чи залік)<br><a href="#">Методи оцінювання</a> |

### ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

| Вид                          | Зміст   | % від загальної оцінки | Бал |     |
|------------------------------|---------|------------------------|-----|-----|
|                              |         |                        | min | max |
| Поточні контрольні заходи    | всього  | 60                     | 35  | 60  |
| Підсумкові контрольні заходи | екзамен | 40                     | 24  | 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.

<sup>4</sup> для вибірових навчальних дисциплін вказується результат навчання

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».<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> можна вказати теми чи завдання, які є обов'язковими до виконання, а також особисті підходи до оцінювання рівня знань здобувачів під час аудиторної роботи

### ***Критерії оцінювання:***

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>«незадовільно»</b> | Студент володіє матеріалом лише на рівні розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів та об'єктів, що виражаються окремими словами чи реченнями; володіння матеріалом обмежується елементарним рівнем засвоєння, викладення уривається речення; здатний висловити думку на елементарному рівні; володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу; не може розпізнати або відтворити матеріал практичних.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>«задовільно»</b>   | студент володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; володіє матеріалом на рівні вищому за початковий, за допомогою викладача може логічно відтворити значну його частину; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляючи знання і розуміння основних положень; за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати, робити висновки та виправляти помилки; може розпізнати або відтворити за прикладом матеріал практичних занять.                                                                                                                                                                        |
| <b>«добре»</b>        | Студент здатний застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, частково контролювати власні навчальні дії та наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; вміє порівнювати, узагальнювати та систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролює власну діяльність, виправляє помилки та добирає 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 помилки та добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу. |
| <b>«відмінно»</b>     | студент виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності та оцінює нові факти, явища і ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; здатний вільно дискутувати на теми, пов'язані з матеріалом навчальної дисципліни, висловлювати власні думки та визначати програму особистої діяльності; самостійно оцінює різноманітні                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації та використовує одержані відомості відповідно до мети й завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, виявляє вміння знаходити альтернативні шляхи для вирішення завдань та здобути нові знання самостійно. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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 (екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен 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.

Підсумковий контроль з дисципліни Google Cloud Digital Leader проводиться у вигляді Екзамен.

#### Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

| Оцінка за національною шкалою              | Рівень досягнень, % | Шкала ECTS |
|--------------------------------------------|---------------------|------------|
| <b>Національна диференційована шкала</b>   |                     |            |
| 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          |
| <b>Національна недиференційована шкала</b> |                     |            |

|               |          |   |
|---------------|----------|---|
| Зараховано    | 60 – 100 | - |
| Не зараховано | 0 – 59   | - |

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

## **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Основна література:**

1. Anthopoulos, N. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. Springer Science & Business Media, 2010. 316 с.
2. Hurwitz, J., Bloor, R., Kaufman, M., & Halper, F. Cloud Computing For Dummies. John Wiley & Sons, 2009. 360 с.
3. Sosinsky, B. Cloud Computing Bible. John Wiley & Sons, 2011. 640 с.
4. Rountree, D., & Castrillo, I. The Basics of Cloud Computing: Understanding the Fundamentals of Cloud Computing in Theory and Practice. Syngress, 2013. 224 с.
5. Vaquero, L. M., Roderio-Merino, L., Caceres, J., & Buyya, R. A break in the clouds: towards a cloud definition. ACM SIGCOMM Computer Communication Review. 2009. Vol. 39, № 1. С. 50-55.

### **Додаткова література:**

1. Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., ... & Zaharia, M. A view of cloud computing. Communications of the ACM. 2010. Vol. 53, № 4. С. 50-58.
2. Knorr, E., & Gruman, G. What cloud computing really means. InfoWorld. 2008. Vol. 17, № 7. С. 1-19.
3. Rittinghouse, J. W., & Ransome, J. F. Cloud Computing: Implementation, Management, and Security. CRC press, 2016. 554 с.
4. Velte, T., Velte, A., & Elsenpeter, R. Cloud Computing, A Practical Approach. McGraw-Hill, 2009. 336 с.
5. Zhang, L. J., Zhou, M., & Zhang, S. Cloud computing research and development trend. In 2009 Second international symposium on knowledge acquisition and modeling. IEEE, 2009. С. 40-43.

### **Електронні джерела:**

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.
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/clouddigital-leader>
3. Udemy course - Google Cloud Platform (GCP) Fundamentals - Hands-on (2025)