



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



SI/CD

Шифр та назва спеціальності

121 – Інженерія програмного забезпечення

Інститут

ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Освітня програма

Інженерія програмного забезпечення

Кафедра

Програмна інженерія та інтелектуальні технології управління (321)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр

5

Мова викладання

Українська, англійська

Викладачі, розробники

**Бурдаєв Володимир Петрович**

volodymyr.burdaev@khpi.edu.ua

К.ф.-м.н., с.н.с., доцент кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління

Google

Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=&user=RX9JedIAAAA>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9848-9059>

Scopus: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507982230>,

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57224197566>.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Завданням дисципліни є засвоєння студентами необхідного рівня знань щодо використання віртуалізації серверних систем та сервісів для розподілених обчислень; отримання знань та умінь використовувати методи та засоби для управління даними у віддаленому режимі, а також віддалених сервісних функцій, заснованих на організації та застосуванні технологій хмарних обчислень.

Мета та цілі дисципліни

Формування у студентів системи теоретичних знань і придбання практичних умінь і навичок з питань використання технологій хмарних обчислень, моделей розгортання хмар, основних моделей надання послуг хмарних обчислень, розробок веб-додатків для проведення наукових досліджень в хмарному середовищі.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

К24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.

К25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Результати навчання

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

ПР21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 42 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Об'єктно-орієнтоване програмування

Основи веб-розробки

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи викладання та навчання:

інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, кейс-метод, метод зворотного зв'язку з боку студентів, проблемне навчання.

Форми оцінювання:

письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу (FAS).

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Введення в безперервну інтеграцію/розгортання та DevOps

Що таке CI/CD. DevOps концепції, які використовуються найчастіше на практиці. Компетенції необхідні кожному DevOps-інженеру. Огляд найпопулярніших систем CI (TeamCity, Jenkins).

Архітектура CI, налаштування (сервер, агенти збирання). Визначення: pipeline, stage, job, build, runner, environment, artifact, CI Lint, cache

Тема 2. Git - операції із системою контролю версій

Поняття GitFlow та стратегії роботи з версіями, знайомство з GitHub-подібними системами (gitlab, bitbucket, gitea, Azure Repos), CI/CD на базі GitLab. Принципи Git

Тема 3. Технології віртуалізації

Поняття віртуалізації комп'ютерних систем та мереж. Огляд систем віртуалізації мереж, комп'ютерних ресурсів, додатків та сховищ даних. Визначення віртуалізації рівня додатків та операційних систем. Серверна віртуалізація. Поняття віртуалізації операційних систем.

Ознайомлення із поняттями та технологіями перетворення серверного рішення до віртуальної машини, міграції віртуальних машин та «живої міграції» даних

Тема 4. Стеки хмарних платформ

Принципи функціонування та архітектура хмарних систем IaaS, PaaS, SaaS. Класифікація систем хмарних обчислень. Визначення систем: IaaS, PaaS, SaaS. IaaS – інфраструктура як сервіс. PaaS – платформа як сервіс. SaaS – програмне забезпечення як сервіс. Поняття бізнес-моделі надання програмного забезпечення у оренду. Огляд основних провайдерів хмарних обчислень

Тема 5. Хмарна платформа Microsoft Azure. Машинне навчання

Особливості платформи. Історичні відомості про впровадження платформи. Основні складові платформи. Технології, що підтримуються хмарою Microsoft Azure. Приклади застосування. Основні напрями застосування платформи Microsoft Azure для комерційних додатків та виконання досліджень й проектування технічних систем. Принципи формування ціни при споживанні ресурсів хмарних обчислень Лінійні методи машинного навчання. Особливі види регресії в машинному навчанні.

Тема 6. Особливості побудови платформи Amazon cloud

Історичні відомості про впровадження платформи. Основні складові платформи. Технології, що підтримуються хмарою AWS. Приклади застосування. Основні напрями застосування платформи AWS для комерційних додатків та виконання досліджень й проектування технічних систем. Принципи формування ціни при споживанні ресурсів хмарних обчислень. Алгоритми машинного навчання. Лінійні методи класифікації. Дерева рішень. Кластеризація.

Тема 7. Інфраструктура IBM cloud. Watson Studio

Класичні IBM-технології для хмарних рішень. Склад служби Cloud Service Provider. Еталонна хмарна архітектура IBM. Особливості платформи. Архітектура та основні сервіси. Watson Studio

Тема 8. Особливості хмарної платформи Google

Обчислювальний стек. Хмарні сервіси. Інфраструктура як послуга (IaaS). Платформа як послуга (PaaS). Програмне забезпечення як послуга (SaaS). Обчислювальний механізм Google (GCE) - IaaS. Двигун Google Kubernetes (GKE) — (SaaS / Kaas). Рушій додатків Google (GAE) — (PaaS). Хмарні функції Google – (FaaS).

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Розгортання веб-додатків ASP.NET в службі додатків Azure за допомогою Visual Studio

Тема 2. Системи контролю версій (Git)

Тема 3. Розгортання бази даних у Microsoft Azure. Створення інфологічної моделі та запитів

Тема 4. Міграція БД SQL Server в Microsoft Azure за допомогою Data Migration Assistant

Тема 5. Створення та розгортання веб-додатків засобами Azure DevOps (VSTS) платформи Microsoft Azure

Тема 6. Побудова прогностичних моделей в Microsoft Azure ML Studio (модель регресії)

Тема 7. Побудова прогностичних моделей в Microsoft Azure ML Studio (модель класифікації)

Тема 8. Побудова прогностичних моделей в Microsoft Azure ML Studio (модель кластеризації)

Самостійна робота

Індивідуальні завдання навчальним планом не передбачені.

Студентам рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та опрацювання.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. M. Labouardy, Pipeline as Code: Continuous Delivery with Jenkins, Kubernetes, and Terraform , O'Reilly Media, 2021, 632 p.
2. C. Cowell, N. Lotz, C. Timberlake, Automating DevOps with GitLab CI/CD Pipelines: Build efficient CI/CD pipelines to verify, secure, and deploy your code using real-life examples, Packt Publishing, 2023, 348p.

3. J. Lord, Building CI/CD Systems Using Tekton: Develop flexible and powerful CI/CD pipelines using Tekton Pipelines and Triggers, Packt Publishing, 2021, 278 p.
4. D. Farley, Continuous Delivery Pipelines: How To Build Better Software Faster, Nachiket Prakashan, 2021, 162 p.
5. R. Leszko, Continuous Delivery with Docker and Jenkins. Create secure applications by building complete CI/CD pipelines, Packt Publishing, 2022, 374 p.

Додаткова література

1. M. Anastasov, J. Petazzoni, T. Fernandez, CI/CD with Docker and Kubernetes: How to Deliver Cloud Native Applications at High, Semaphore, 2022, 91 p.
2. Q. Liang, Continuous Delivery 2.0: Business-leading DevOps Essentials, CRC Press, 2021, 332 p.
3. P. M. Duvall, Enterprise DevOps on Amazon Web Services Releasing Software to Production at Any Time with AWS, Addison-Wesley Professional, 2021, 368 p.
4. B. Aiello, Hands-On DevOps for Architects. Implementing continuous delivery through automation, Packt Publishing Limited, 2021, 358 p.
5. P. Abdoulaye, Transforming Your Business with AWS. Getting the Most Out of Using AWS Cloud to Modernize and Innovate Your Digital Services, Wiley, 2021, 336 p.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (40%) та поточного оцінювання (60%):

- 8 лабораторних робіт (по 5%);
- 2 контрольні роботи (по 10%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

08.06.2023

Завідувач кафедри
Ігор ГАМАЮН

08.06.2023

Гарант ОП
Юлія ЛІТВИНОВА