



АРХІТЕКТУРА СЕРВЕРНИХ РІШЕНЬ

КОНТАКТИ

Факультет менеджменту
Кафедра економічної
кібернетики, комп'ютерних наук
та інформаційних технологій

<https://www.mnau.edu.ua/faculty-men/kaf-econ-kiber/>

РОЗРОБНИК

Ємельянов Святослав Ігорович
PhD, старший викладач

<https://www.mnau.edu.ua/faculty-men/kaf-econ-kiber/yemelianov/>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

- Семестр – 7
Кількість кредитів – 4
Кількість змістових модулів – 4
Загальна кількість годин - 120
- Лекції – 30 годин
 - Практичні заняття – 30 годин
 - Самостійна робота – 60 годин

ПРАКТИЧНА КОРИСТЬ

- База для проектування високонавантажених (Highload) систем
- Підготовка до розробки мікросервісів (Microservices)
- Розуміння процесів контейнеризації та оркестрації
- Вміння забезпечувати відмовостійкість (Fault Tolerance) та надійність
- Перші навички роботи на позиції Software Architect

АНОТАЦІЯ

Курс призначений для студентів, які вже мають базові знання з програмування, баз даних та мережних технологій. Дисципліна охоплює сучасні підходи до проектування серверних систем: від монолітних архітектур до мікросервісів, serverless-рішень та event-driven систем. Особлива увага приділяється принципам масштабованості, відмовостійкості, безпеки та оптимізації витрат. Студенти вивчають технології контейнеризації, оркестрації, балансування навантаження, кешування, розподілених систем зберігання даних, а також основи хмарних платформ. Практична складова включає проектування архітектур для реальних сценаріїв, у тому числі для задач аграрного сектору. Після завершення курсу студенти зможуть самостійно розробляти архітектурні рішення, оцінювати альтернативні підходи, проектувати масштабовані та відмовостійкі системи, а також мати основу для подальшого поглибленого вивчення DevOps, хмарних технологій та архітектури великих розподілених систем.

МЕТА

Формування у студентів системних знань та практичних навичок проектування, розгортання та підтримки сучасних серверних архітектур, здатності обґрунтовано обирати технологічні рішення для створення надійних, масштабованих та безпечних серверних систем, у тому числі з урахуванням потреб аграрного сектору та агротехнологічних інформаційних систем.

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 1 - кредит
Вступ до серверних архітектур та основи

- Знайомство з серверними архітектурями: еволюція, основні типи та сучасні тенденції
- Налаштування середовища для вивчення архітектур (хмарні акаунти, Docker, Minikube)
- Основи розподілених систем: CAP-теорема, BASE, consistency models
- Архітектурні патерни: моноліт vs мікросервіси, основні принципи декомпозиції

Модуль 2 1 - кредит
Мікросервісна архітектура та комунікація

- Мікросервіси: основні принципи, переваги та виклики
- Комунікація між сервісами: synchronous vs asynchronous, REST, gRPC, message brokers
- Сервісна мережа (Service Mesh): Istio, Linkerd, основні функції
- Обробка помилок, circuit breaker, retry, timeout, bulkhead

Модуль 3 1 - кредит
Контейнеризація, оркестрація та масштабування

- Контейнеризація з Docker: Dockerfile, образи, multi-stage builds
- Оркестрація контейнерів: Kubernetes basics, pods, deployments, services
- Масштабування та балансування: Horizontal Pod Autoscaler, load balancing
- Знайомство з Helm та операторами

Модуль 4 1 - кредит
Сучасні підходи та відмово-стійкість

- Serverless архітектури: FaaS, BaaS, приклади AWS Lambda, Google Cloud Functions
- Висока доступність та disaster recovery: multi-AZ, multi-region, backup
- Моніторинг, логування та observability в розподілених системах

ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Залік