Код та назва дисципліни українською мовою/ Назва дисципліни англійською мовою	2-F7-123-2 Архітектура та проєктування високопродуктивних розподілених систем/ Architecture and Design of High-Performance Distributed Systems
Рекомендується для галузі знань *(спеціальності, освітньої програми)*	Для спеціальностей галузі F
Кафедра (*зазначати повну назву кафедри*)	Електронних обчислювальних машин
П.І.П. НПП *(за можливості)*	доцент, к.т.н. Литвинов Олександр Анатолійович
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр *(в якому буде викладатись)*	Курс: 1 курс 2 семестр
Мова викладання	Українська
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	Знання технологій високопродуктивних та розподілених обчислень
Чому це цікаво/треба вивчати	• Даний курс є поглибленим вивченням дисципліни «Технології високопродуктивних та розподілених обчислень». Якщо базовий курс надає знання про паралелізм, веб-сервіси та мережеві протоколи, то цей курс фокусується на архітектурних стратегіях, які дозволяють будувати системи з мільйонами запитів на секунду та гарантованою відмовостійкістю. • Основна увага приділяється переходу від класичних монолітних підходів (CRUD) до сучасних подійно-керованих архітектур (Event-Driven Architecture).
Перелік тем з дисциплін	✓ **Криза монолітів**: переваги REST API, розподілені транзакції, теорема CAP, проблеми масштабування, принцип Eventual Consistency. ✓ **Domain-Driven Design, сервісно-орієнтована архітектура та мікросервіси**: як поєднуються ці підходи з точки зору високопродуктивних комп'ютерних систем. Обмежені контексти (Bounded Contexts) та збагачена модель домену (Rich Domain Model) як основа розробки мікросервісів. Шаблони міжсервісної взаємодії. ✓ **Розподілені високопродуктивні бази даних**: Роль бази даних у сучасній системі. Денормалізація. Об’єктно-орієнтовані, документно-орієнтовані бази даних, NoSql. Механизми реплікації.

	✓ **Паттерн CQRS**: розділення моделей запису та читання для досягнення максимальної пропускної здатності. Шаблон CommandBus. ✓ **Event Sourcing**: проектування систем, де подія є єдиним джерелом істини. Переваги підходу, недоліки, можливі варіації. ✓ **Event-Driven Design**: використання шин повідомлень (NATS/RabbitMQ/Kafka) як фундаменту інфраструктури. Проблеми черг. Гарантії доставки (At-least-once, Exactly-once). ✓ **Масштабування та оркестрація**: розгортання високопродуктивних вузлів в dedicated(система Linux) та у хмарних контейнеризованих середовищах (Health checks, Graceful shutdown). ✓ **Моніторинг, підтримка та контроль**: засоби логування, моніторингу, метрики, дослідження продуктивності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями *(компетентності)*	Робота з технологіями .NET 8/9, ASP.NET Core Web API, WebSockets (SignalR), MediatR, RabbitMQ, gRPC, Redis/MongoDB, Entity Framework Core (SQL Side), Docker та Docker Compose, Railway.
Очікувані результати навчання	Студенти опанують мистецтво побудови високопродуктивних систем на базі мікросервісної архітектури та паттерну CQRS (Command Query Responsibility Segregation) з ES (Event Sourcing), здійснювати їх розгортання у контейнеризованих та хмарних середовищах, досліджувати їх продуктивність за допомогою систем моніторингу та логування (Grafana, Seq).
Інформаційне забезпечення	Методичний посібник для лабораторних робіт Комплект презентацій
Види навчальних занять *(лекції, практичні, семінарські, лабораторні заняття тощо)*	Лекції (36 год), лабораторні заняття (18 год)
Вид семестрового контролю	диф. залік
Максимальна кількість здобувачів на семестр/ Мінімальна кількість здобувачів *(тільки для мовних, творчих дисциплін, за необхідності)*	Без обмежень

Декан факультету _____ *Ігор ГОМІЛКО*