



Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Rozproszone systemy o wysokiej dostępności, PG_00063920                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Informatyka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                                     |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć specjalnościowych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | Sposób realizacji                    |                        | na uczelni                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Semestr studiów                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 3.0                                                                                                                                                                                           |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Architektury Systemów Komputerowych                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | dr Paweł Kozyra                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | dr Paweł Kozyra                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                       | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15.0                                                      | 0.0                                  | 0.0                    | 15.0                                                                                                                                                                                          | 0.0                   | 30    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                      | Udział w konsultacjach |                                                                                                                                                                                               | Praca własna studenta | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 30                                                        |                                      | 6.0                    |                                                                                                                                                                                               | 39.0                  | 75    |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest wprowadzenie studentów w tematykę wytwarzania aplikacji rozproszonych, a także systemów gromadzenia i przetwarzania danych w sposób rozproszony. Ponadto w ramach przedmiotu studenci zostaną zaznajomieni z platformami wdrożeniowymi stosowanymi w przemyśle, których zadaniem jest zarządzanie zbiorami rozproszonych komponentów aplikacyjnych. |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |
|                                                               | [K7_U12] potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | potrafi skonfigurować środowisko równoległe, uruchamiać i profilować wykonanie aplikacji równoległych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | [SU1] Ocena realizacji zadania     |
|                                                               | [K7_W11] zna i rozumie w pogłębionym stopniu ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | potrafi zastosować zasady indywidualnej przedsiębiorczości                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
|                                                               | [K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Student zna i opisuje różne architektury wytwarzania aplikacji. Zna różnice, zalety i wady ze stosowania monolitycznych architektur warstwowych i docelowych architektur rozproszonych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
|                                                               | [K7_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | potrafi zastosować wiedzę dotyczącą cyklu życia obiektów technicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| Treści przedmiotu                                             | <p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Skalowalność aplikacji, deployment; Architektury aplikacji rozproszonych (monolit -&gt; mikro usług (CQRS/ Event Sourcing/Saga); konteneryzacja usług -&gt; docker, docker-compose, docker swarm, kubernetes, wdrażaniu i utrzymaniu aplikacji rozproszonej -&gt; monitorowanie (klastry/chmury obliczeniowe OpenStack / AWS) Monitorowanie -&gt; Sentry / Jaeger / Prometheus + Grafana / Load balancery / Systemy kolejkowe; Narzędzia do testowania obciążenia Locust.io / Jmeter Rozproszone systemy plikowe HDFS (Hive) / IPFS Rozproszone bazy danych (Hbase / Neo4j, ArangoDB) Blockchain -&gt; Bitcoin / Ethereum / Stellar / GRP (grafowa) Rozproszone środowisko obliczeniowe (Apache Spark/ YARN -&gt; JupyterLab -&gt; PySparku -&gt; .net context submit)</p> <p>Treści przedmiotu - projekt</p> <p>Definiowanie koordynatora Kubernetes. Wykonywanie operacji za pomocą kubectl. Implementowanie i konfigurowanie wielu usług. Lokalne wdrażanie całego systemu. Konfigurowanie rejestru Dockera. Tworzenie i automatyczne skalowanie klastra. GitOps. Kontrolowanie klastra Kubernetes. Konfigurowanie GitHub. Konfigurowanie wielu środowisk. Skalowanie przepływu pracy. Konfigurowanie logów i metryk. Obsługa zależności usług.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 | <p>1. Student musi posiadać wiedzę i umiejętności programistyczne w technologiach .net lub java.</p> <p>2. Student musi rozumieć metody komunikacji stosowane w Internecie</p> <p>3. Student musi posiadać wiedzę i umiejętności w zakresie wdrażania aplikacji na serwer docelowy w wersji skonteneryzowanej.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Składowa oceny końcowej            |
|                                                               | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 50.0%                              |
|                                                               | Kolokwium końcowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 50.0%                              |
| Zalecana lista lektur                                         | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>1. Cloud Native DevOps with Kubernetes, John Arundel, Justin Domingus.</p> <p>2. Kubernetes Patterns: Reusable Elements for Designing Cloud-Native Applications, Bilgin Ibryam, Roland Huß.</p> <p>3. KUBERNETES: A Simple Guide to Master Kubernetes for Beginners and Advanced Users (2020 Edition), Brian Docker.</p> <p>4. Hands-On Docker for Microservices with Python: Design, deploy, and operate a complex system with multiple microservices using Docker and Kubernetes, Jaime Buelt.</p> <p>5. gRPC: Up and Running: Building Cloud Native Applications with Go and Java for Docker and Kubernetes, Kasun Indrasiri, Danesh Kuruppu.</p> |                                    |

|                                                                         |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                             | 1. The Kubernetes Book, Nigel Poulton,<br>2. Hands-On Microservices with C# and .NET Core 3: Refactor you monolith architecture into microservices using Azure, 3rd Edition, Gaurav Aroraa, Ed Price,<br>4. Pro ASP.NET Core 3: Develop Cloud-Ready Web Applications Using MVC, Blazor, and Razor Pages, Adam Freeman,<br>5. Practical Microservices Architectural Patterns - Event-Based Java Microservices with Spring Boot and Spring Cloud, Binildas Christudas,<br>6. Monolith to Microservices: Evolutionary Patterns to Transform Your Monolith, Sam Newman,<br>7. Practical Microservices: Build Event-Driven Architectures with Event Sourcing and CQRS, Ethan Garofolo,<br>8. Architecting Modern Data Platforms, Jan Kunigk, Ian Buss, Paul Wilkinson & Lars George,<br>9. Advanced Analytics with Spark, Sandy Ryza, Uri Laserson, Sean Owen & Josh Wills,<br>10. Big Data Analytics with Hadoop 3, Sridhar Alla,<br>11. Modern Big Data Processing with Hadoop, V. Naresh Kumar Prashant Shindgikar. |
|                                                                         | Adresy eZasobów                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | 1. Wyjaśnij czym jest CNCF<br>2. Czym jest Infrastructure as a Code<br>3. RDD vs DataFrame<br>4. HDFS vs IPFS<br>5. pySpark vs python<br>6. Rola Yarna |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Zajęcia praktyczne<br>w ramach przedmiotu                               | Nie dotyczy                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.