



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy internetowe i rozproszone , PG_00053373						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych 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	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Mariusz Kaczmarek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Mariusz Kaczmarek				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	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		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technologiami internetowymi i sposobami przetwarzania rozproszonego w chmurze danych pochodzących z systemów wspomagania zdrowia i monitoringu stanu zdrowia. Pod uwagę brane są dane jednowymiarowe, dwuwymiarowe (obrazy) oraz sekwencje obrazów. Omawiane są zasady projektowania i oprogramowywania usług rozproszonych w wybranych architekturach.						

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 zastosować w praktyce wiedzę na temat implementacji architektury klient - serwer w systemach rozproszonych w serwisach związanych z ochroną zdrowia.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W04] zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Potrafi zaprojektować i zaimplementować algorytm nawiązywania połączenia i wymiany żądań w modelu klient-serwer (agent-manager) w wybranym języku programowania.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorii, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student rozumie zasady działania systemów wymiany treści pomiędzy urządzeniami klienta a serwerami zdalnymi.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Potrafi zrealizować projekt informatyczny na podstawie zdefiniowanych wymagań funkcjonalnych i pozafunkcjonalnych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

Treści przedmiotu	<p>Internetowe systemy rozproszone - definicje, pojęcia podstawowe, usługi bazowe w systemach rozproszonych</p> <p>Cechy systemów rozproszonych. Wymagania w zakresie systemów rozproszonych (m.in. komunikacja, synchronizacja i wymiana danych w systemach rozproszonych, modele spójności danych w SR)</p> <p>Architektury systemów przetwarzania rozproszonego (klient-serwer, systemy wielowęzłowe).</p> <p>Rekonstrukcja danych w systemach rozproszonych i transakcjach rozproszonych</p> <p>Współczesne języki programowania w realizacji systemów internetowych i rozproszonych (np. Python, biblioteki, JavaScript, itp.)</p> <p>Przetwarzanie rozproszone w systemach WWW (m.in. przetwarzanie wielowątkowe, równoległe, np. Python multiprocessing, multithreading)</p> <p>Przetwarzanie rozproszone w systemach WWW (m.in. REST, zdalna realizacja zadań uczenia maszynowego np. JavaScript vs. Python/TensorFlow)</p> <p>Rozwój aplikacji intensywnie obliczeniowych w środowiskach rozproszonych (np. klastry HPC; standard MPI, Apache Spark, itp.)</p> <p>Laboratorium</p> <p>Praktyczne wykorzystanie architektur systemów przetwarzania rozproszonego (klient-serwer, systemy wielowęzłowe, TCP vs. UDP, itp.)</p> <p>Praktyczna realizacja przetwarzania rozproszonego w systemach WWW z wykorzystaniem przetwarzania wielowątkowego, równoległego.</p> <p>Praktyczna realizacja przetwarzania rozproszonego w systemach WWW z wykorzystaniem technologii zdalnego wywoływania metod (np. REST)</p> <p>Praktyczna realizacja przetwarzania rozproszonego w realizacji zadań uczenia maszynowego (np. Python, TensorFlow, JavaScript)</p> <p>Praktyczna realizacja systemu internetowego w zakresie usług medycznych</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Umiejętność programowania w dowolnym języku, np. C++, Python.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 1581 1487 1720"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 1581 794 1615">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1581 1141 1615">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 1581 1487 1615">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1615 794 1648">Laboratorium</td> <td data-bbox="794 1615 1141 1648">51.0%</td> <td data-bbox="1141 1615 1487 1648">60.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1648 794 1682">Praca własna-opracowanie</td> <td data-bbox="794 1648 1141 1682">51.0%</td> <td data-bbox="1141 1648 1487 1682">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1682 794 1720">kolokwium</td> <td data-bbox="794 1682 1141 1720">51.0%</td> <td data-bbox="1141 1682 1487 1720">20.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium	51.0%	60.0%	Praca własna-opracowanie	51.0%	20.0%	kolokwium	51.0%	20.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Laboratorium	51.0%	60.0%													
Praca własna-opracowanie	51.0%	20.0%													
kolokwium	51.0%	20.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>1. Distributed Systems: Principles and Paradigms 2nd Edition, , Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen, ISBN: 978-1530281756</p> <p>2. INTERNET COMPUTING: PRINCIPLES OF DISTRIBUTED SYSTEMS AND EMERGING INTERNET-BASED TECHNOLOGIES, Ali Sunyaev, Springer, 2020, ISBN: 9783030349561</p> <p>1. M. Ben-Ari, "Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego", WNT 2009.</p> <p>2. Dokumentacja języka Python (www.python.org).</p> <p>3. Dokumentacja frameworka Django (http://www.djangoproject.com).</p> <p>4. Dokumentacja biblioteki Wt (http://www.webtoolkit.eu/wt)</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>													

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.