



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy internetowe i rozproszone , PG_00053373						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych 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 mgr inż. Natalia Głowacka				
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.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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 rozumie zasady działania systemów wymiany treści pomiędzy urządzeniami klienta a serwerami zdalnymi.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W04] zna i rozumie w zaawansowanym 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 w wybranym języku programowania.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Potrafi przeanalizować diagram algorytmu oraz potrafi zinterpretować/zmodyfikować kod źródłowy aplikacji.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu	Internetowe systemy rozproszone - definicje, pojęcia podstawowe, usługi bazowe w systemach rozproszonych		
	Cechy systemów rozproszonych. Wymagania w zakresie systemów rozproszonych (m.in. komunikacja, synchronizacja i wymiana danych w systemach rozproszonych, modele spójności danych w SR)		
	Architektury systemów przetwarzania rozproszonego (klient-serwer, systemy wielowęzłowe).		
	Rekonstrukcja danych w systemach rozproszonych i transakcjach rozproszonych		
	Współczesne języki programowania w realizacji systemów internetowych i rozproszonych (np. Python, biblioteki, JavaScript, itp.)		
	Przetwarzanie rozproszone w systemach WWW (m.in. przetwarzanie wielowątkowe, równoległe, np. Python multiprocessing, multithreading)		
	Przetwarzanie rozproszone w systemach WWW (m.in. REST, zdalna realizacja zadań uczenia maszynowego np. JavaScript vs. Python/TensorFlow)		
	Rozwój aplikacji intensywnie obliczeniowych w środowiskach rozproszonych (np. klastry HPC; standard MPI, Apache Spark, itp.)		
	Laboratorium		
	Praktyczne wykorzystanie architektur systemów przetwarzania rozproszonego (klient-serwer, systemy wielowęzłowe, TCP vs. UDP, itp.)		
	Praktyczna realizacja przetwarzania rozproszonego w systemach WWW z wykorzystaniem przetwarzania wielowątkowego, równoległego.		
	Praktyczna realizacja przetwarzania rozproszonego w systemach WWW z wykorzystaniem technologii zdalnego wywoływania metod (np. REST)		
	Praktyczna realizacja przetwarzania rozproszonego w realizacji zadań uczenia maszynowego (np. Python, TensorFlow, JavaScript)		
Praktyczna realizacja systemu internetowego w zakresie usług medycznych			
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw programowania w dowolnym języku skrypcowym i obiektowym.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	51.0%	40.0%
	Laboratorium	51.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Distributed Systems: Principles and Paradigms 2nd Edition, Andrew S. Tanenbaum , Maarten van Steen , ISBN: 978-1530281756 2. INTERNET COMPUTING: PRINCIPLES OF DISTRIBUTED SYSTEMS AND EMERGING INTERNET-BASED TECHNOLOGIES, Ali Sunyaev, Springer, 2020, ISBN: 9783030349561	
	Uzupełniająca lista lektur	1. M. Ben-Ari, "Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego", WNT 2009. 2. Dokumentacja języka Python (www.python.org). 3. Dokumentacja frameworka Django (http://www.djangoproject.com). 4. Dokumentacja biblioteki Wt (http://www.webtoolkit.eu/wt)	
	Adresy eZasobów		

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