



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-I2S-2001-s1
Nazwa przedmiotu	Programowanie systemów rozproszonych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Programming of distributed systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Mariusz Bedla
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	15	15	0

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Znajomość problematyki programowania systemów rozproszonych	INF2_W09 INF2_W11
	W02	Znajomość metod komunikacji między elementami systemów rozproszonych	INF2_W03
	W03	Poznanie zasad analizy aplikacji rozproszonych pod kątem efektywności i bezpieczeństwa	INF2_W05
	W04	Znajomość przetwarzanie rozproszonego na przykładzie języków obiektowych	INF2_W09
	W05	Znajomość wybranych algorytmów rozproszonych	INF2_W06
Umiejętności	U01	Umiejętność modelowania i programowania aplikacji rozproszonych przy użyciu języków obiektowych	INF2_U19
	U02	Umiejętność zastosowania środowiska programistycznego do przetwarzania rozproszonego	INF2_U08
Kompetencje społeczne	K01	Praca w zespole	INF2_U01 INF2_U02 INF2_U03 INF2_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wstęp do programowania systemów rozproszonych
	2. .NET TCP/IP
	3. .Net Remoting i WCF
	4. .Net Rest Services
	5. Rozproszone bazy danych
	6. Składy klucz – wartość
	7. Skalowalne rozproszone struktury danych
	8. Składy dokumentów
	9. Bazy danych grafowe
	10. Składy rodzin kolumn
	11. Rozproszone systemy plików
	12. Spójność danych
	13. Wykonywanie obliczeń w systemach rozproszonych
	14. Komunikacja w systemach rozproszonych
	15. Zdalne wywołanie procedur, usługi sieciowe
laboratorium	1. Wstęp do programowania systemów rozproszonych, pierwszy program TCP/IP
	2. Pierwszy program w WCF
	3. WCF Duplex
	4. Składy klucz – wartość
	5. Składy dokumentów
	6. Bazy danych grafowe
	7 - 8. Składy rodzin kolumn
projekt	1. Analiza postawionego zadania pod kątem zrównoleglenia obliczeń
	2. Wybranie jednego z modeli przetwarzania rozproszonego i zaimplementowanie go w swoim programie.
	3. Testowanie pod kątem wydajności i efektywności
	4. Wnioski

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				
W03		X				
W04		X				
W05		X				
U01			X			X
U02			X			X
K01				X	X	

**A.**

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów oraz realizacji zadań laboratoryjnych.
projekt		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z sprawozdania z projektu, stopnia realizacji zadań oraz odpowiedzi.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15	15		h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4		2	2		h
4.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>68</b>					h
5.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,72</b>					ECTS
6.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>57</b>					h
7.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,28</b>					ECTS
8.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>30</b>					h
9.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,21</b>					ECTS
10.	<b>Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>					h
11.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>					

\* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

## LITERATURA

1. Coulouris G. F. "Systemy rozproszone. Podstawy i projektowanie" WNT, 1999
2. Systemy rozproszone. Zasady i paradygmaty, Andrew S. Tanenbaum, Maarten van Steen, WNT, Warszawa 2006
3. Praca zbiorowa pod red. A. Karbowski i E. Niewiadomska-Szynkiewicz "Programowanie równoległe i rozproszone" Wydawnictwo: OWPW, 2009
4. Thomas Connolly, Carolyn Begg, Systemy baz danych, Wydawnictwo RM, 2004
5. Pramod J. Sadalage, Martin Fowler, NoSQL. Kompendium wiedzy, Helion, 2014
6. M. Ben-Ari, Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego, WNT 2009
7. W. Richard Stevens – Programowanie zastosowań sieciowych, WNT 1995
8. Andrew Troelsen, Język C# 6.0 i platforma .NET 4.6, PWN 2017
9. Mateusz Warczak, Jacek Matulewski, Rafał Pawłaszek, Piotr Sybilski, Dawid Borycki - "Programowanie równoległe i asynchroniczne w C# 5.0, Helion"
10. NoSQL. Kompendium wiedzy Pramod J. Sadalage, Martin Fowlee, Helion, 2014
11. NoSQL. Przyjazny przewodnik, Dan Sullivan, Helion, 2016

12. NoSQL, NewSQL i BigData. Bazy danych następnej generacji, Guy Harrison, Helion, 2019
13. Java. Kompendium programisty. Wydanie X, Herbert Schildt, Helion, 2019
14. Java. Przewodnik dla początkujących. Wydanie VII, Herbert Schildt, Helion, 2018
15. Java 9. Przewodnik doświadczonego programisty. Wydanie II, Cay S. Horstmann, Helion, 2018

*Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje*