



## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Współczesne aplikacje programowania funkcyjnego, PG_00054419						
Kierunek studiów	Informatyka, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krzysztof Manuszewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Krzysztof Manuszewski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	15.0	45
	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	45		6.0		24.0	75
Cel przedmiotu	Poznanie przez studentów funkcyjnego pradygmatu programowania. Nabycie umiejętności idiomatycznego programowania w wybranych językach funkcyjnych. Zaznajomienie się ze specyficznymi zastosowaniami i korzyściami płynącymi z wykorzystania języków funkcyjnych i funkcyjnego paradygmatu programowania. Poznanie praktycznych narzędzi i współczesnych zastosowań tego podejścia.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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	Zna i rozumie praktyczne możliwości wykorzystania funkcyjnego podejścia do realizacji rozwiązań przemysłowych np. modelowania domeny	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U41] potrafi dobierać metody modelowania i analizy systemów i aplikacji informacyjnych z wykorzystaniem wybranych elementów informatyki teoretycznej i nowoczesnych narzędzi programistycznych	Jest w stanie wykorzystywać funkcyjne wzorce projektowe w praktyce	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji	Rozumie korzyści i implikacje związane z funkcyjnym paradygmatem programowania	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W42] zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady i trendy w analizie i projektowaniu lokalnych i rozproszonych systemów informatycznych oraz podstawy komputerowego modelowania i informatyzacji złożonych procesów poznawczych i decyzyjnych	Rozumie korzyści i implikacje związane z funkcyjnym paradygmatem programowania. Zna i rozumie praktyczne możliwości wykorzystania funkcyjnego podejścia do realizacji rozwiązań przemysłowych np. modelowania domeny	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[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	Rozumie funkcyjne wzorce projektowe. Jest w stanie wykorzystywać funkcyjne wzorce projektowe w praktyce	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do wybranego języka programowania funkcyjnego</li> <li>• Porównanie podejścia deklaratywnego oraz imperatywnego, rekurencja</li> <li>• Idea niezmiennych wartości</li> <li>• Porównanie funkcji operujących na niezmiennych wartościach do obiektów z metodami modyfikującymi ich stan</li> <li>• Czystość oraz pierwszorzędność funkcji</li> <li>• Adaptacja technik funkcyjnych w nowoczesnych językach obiektowych</li> <li>• Wybrane zaawansowane zagadnienia jak np. Monady oraz ich zastosowania, obsługa błędów, wstrzykiwanie zależności, currying, funkcje wyższego rzędu, dopasowanie wzorca, przetwarzanie współbieżne i programowanie zorientowane na dane</li> <li>• Przegląd języków funkcyjnych i ich cech charakterystycznych</li> <li>• Wybrane aplikacje podejścia funkcyjnego np. efektywne przetwarzanie równoległe, eksploracja danych, aplikacje finansowe</li> <li>• Wybrane narzędzia pozwalające np. równoległe przetwarzać dane / wykonywać obliczenia, tworzyć rozwiązania aplikacyjne itp.</li> </ul>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umiejętność programowania w języku wysokiego poziomu</li> <li>• Kurs algorytmów i struktur danych</li> </ul>		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwium	40.0%	30.0%
	seminarium - aktywnosc	50.0%	30.0%
	laboratorium	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Becoming Functional, Joshua Backfield, O'Reilly 2014</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	Functional Thinking, Neal Ford, O'Reilly 2014	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		