



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	E-ID2S-11-s2, E-ID2S-11-s3, E-ID2G-04-s2, E-ID2G-13-s3
	studia niestacjonarne:	E-2IZ2S-1005-s3, E-2IZ2G-1005-s3
Nazwa przedmiotu	<b>Analiza i wizualizacja danych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Data analysis and visualization</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2022/23</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Informatyka</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Systemy informacyjne, Grafika komputerowa</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Informatyki Stosowanej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr inż. Grzegorz Słoń</b>
Zatwierdził	<b>Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr II lub Semestr III</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr II lub Semestr III</b>
Wymagania wstępne	<b>Analiza matematyczna i algebra</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Nie</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>30</b>			<b>30</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>18</b>			<b>18</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma poszerzoną wiedzę w zakresie statystycznej i eksploracyjnej analizy danych.	INF2_W01
	W02	Student zna i rozumie zastosowanie metod sztucznej inteligencji w zadaniach klasyfikacji i grupowania danych.	INF2_W05
	W03	Student ma wiedzę na temat trendów rozwojowych i najistotniejszych osiągnięć w zakresie metod analizy danych.	INF2_W02, INF2_W07
Umiejętności	U01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, integrować je i wyciągać z nich wnioski.	INF2_U01
	U02	Student potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników zadania projektowego wraz z omówieniem tych wyników.	INF2_U03
	U03	Student potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy i projektowania algorytmów eksploracji danych.	INF2_U06, INF2_U07
Kompetencje społeczne	K01	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie.	INF2_K02
	K02	Student rozumie potrzebę ciągłego samodzielnego doskonalenia się.	INF2_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ogólna charakterystyka eksploracji danych.</b></li> <li>2. <b>Źródła danych i ich interpretacja.</b></li> <li>3. <b>Przekształcanie danych. Wykrywanie asocjacji.</b></li> <li>4. <b>Regresja i korelacja.</b></li> <li>5. <b>Wzorce i sekwencje.</b></li> <li>6. <b>Statystyczne metody analizy danych.</b></li> <li>7. <b>Eksploracyjna Analiza Danych</b> – graficzne metody analizy danych.</li> <li>8. <b>Klasyfikacja danych</b> – metody nadzorowane, metody nienadzorowane.</li> <li>9. <b>Drzewa decyzyjne</b> jako narzędzia klasyfikacji.</li> <li>10. <b>Inteligentne metody klasyfikacji danych</b> – sztuczne sieci neuronowe.</li> <li>11. <b>Grupowanie danych</b> – metody hierarchiczne, sieci samoorganizujące się.</li> <li>12. <b>Eksploracja tekstowych baz danych.</b></li> </ol>
projekt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaprojektowanie i zaimplementowanie (w wybranym środowisku obliczeniowym) procesu analizy statystycznej zbioru danych o określonej strukturze i zawartości.</li> <li>2. Zaprojektowanie i zaimplementowanie (w wybranym środowisku obliczeniowym) procesu analizy eksploracyjnej zbioru danych o określonej strukturze i zawartości - z wykorzystaniem metod inteligencji obliczeniowej oraz elementów wizualizacji wyników.</li> </ol>

## 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			
U01				X		
U02				X		

U03				X		
K01				X		
K02				X		

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektów.

### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS														
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka		
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne							
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S			
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30			30		18			18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>64</b>					<b>40</b>					h		
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,56</b>					<b>1,6</b>					ECTS		
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>11</b>					<b>35</b>					h		
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,44</b>					<b>1,4</b>					ECTS		
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>30</b>					<b>18</b>					h		
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,20</b>					<b>0,72</b>					ECTS		
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h		
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>										ECTS		

### LITERATURA

1. Cios K., Pedrycz W., Swinarski R.: Data Mining Methods for Knowledge Discovery, Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London, 2000.
2. Hand D., Mannila H., Smyth P.: Eksploracja danych, WNT, Warszawa, 2005.
3. Larose D.: Metody i modele eksploracji danych, PWN, Warszawa, 2008.
4. Larose D.: Odkrywanie wiedzy z danych, PWN, Warszawa, 2006.