

**Karta przedmiotu**

<b>Nazwa i kod przedmiotu</b>	Modelowanie matematyczne, PG_00204165						
<b>Kierunek studiów</b>	Informatyka (P)						
<b>Data rozpoczęcia studiów</b>	październik 2026 r.	<b>Rok akademicki realizacji przedmiotu</b>			2027/2028		
<b>Poziom kształcenia</b>	I stopnia - licencjackie	<b>Grupa zajęć</b>			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
<b>Forma studiów</b>	stacjonarne	<b>Sposób realizacji</b>			na uczelni		
<b>Rok studiów</b>	2	<b>Język wykładowy</b>			polski		
<b>Semestr studiów</b>	3	<b>Liczba punktów ECTS</b>			4.0		
<b>Profil kształcenia</b>	praktyczny	<b>Forma zaliczenia</b>			egzamin		
<b>Jednostka prowadząca</b>							
<b>Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)</b>	<b>Odpowiedzialny za przedmiot</b>		dr Joanna Czarnowska				
	<b>Prowadzący zajęcia z przedmiotu</b>						
<b>Formy zajęć</b>	<b>Forma zajęć</b>	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	<b>Liczba godzin zajęć</b>	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
<b>Aktywność studenta i liczba godzin pracy</b>	<b>Aktywność studenta</b>	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach	Praca własna studenta		RAZEM
	<b>Liczba godzin pracy studenta</b>	60		0.0	40.0		100
<b>Cel przedmiotu</b>	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami modelowania matematycznego w szczególności metodami probabilistycznymi wprowadzającymi do zagadnień uczenia maszynowego oraz wybranymi algorytmami numerycznymi.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[INFPL3_U01] potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z informatyką, projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej	Student potrafi zastosować wiedzę matematyczną do modelowania praktycznego problemu związanego z analizą danych, m.in. poprzez estymację parametrów i dopasowanie rozkładu prawdopodobieństwa. Umie dobrać odpowiednie narzędzia i krytycznie ocenić jakość uzyskanych wyników.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[INFPL3_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę tworząc, uruchamiając i testując programy przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi oraz wzorców projektowych	Potrafi zaimplementować i przetestować prosty model statystyczny lub probabilistyczny (np. estymację parametru, regresję liniową) z użyciem środowisk obliczeniowych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[INFPL3_K02] jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemu	Potrafi poprawić błędne lub niekompletne rozwiązanie problemu związanego z modelowaniem matematycznym.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[INFPL3_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia w zakresie sztucznej inteligencji, języków formalnych, metod numerycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ma wiedzę ogólną z probabilistyki będącą wprowadzeniem do uczenia maszynowego w szczególności obejmującą: rozkłady dyskretne i ciągłe oraz modele regresyjne.</li> <li>Zna podstawowe algorytmy interpolacji i aproksymacji.</li> </ul>	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport	
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dyskretne i ciągłe zmienne losowe oraz ich parametry. Estymacja parametrów, budowa i testowanie modeli. Wnioskowanie bayesowskie.</li> <li>Modelowanie zależności wielowymiarowych - rozkład normalny wielowymiarowy. Przykłady aproksymacji Monte Carlo i metod bootstrapowych w modelowaniu rozkładów i ich parametrów.</li> <li>Wybrane metody interpolacji i aproksymacji w tym zagadnienie najmniejszych kwadratów.</li> <li>Podstawy regresji. Regularyzacja modelu.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	podstawy algebry i analizy matematycznej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	zadania na laboratorium	51.0%	60.0%
	egzamin	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>R.L. Burden, J.D. Faires, Numerical Analysis, Cengage Learning</li> <li>K. P. Murphy, Machine Learning A Probabilistic Perspective, The MIT Press Cambridge</li> <li>A modern approach to regression with R, Simon J. Sheather, Springer</li> <li>Data Wrangling with R, Bradley C. Boehmke, Springer</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B. P. Flannery, Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.