

SYLABUS PRZEDMIOTU W SZKOLE DOKTORSKIEJ

Lp.	Elementy składowe sylabusa	Opis
1	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim	Probabilistyczne podstawy AI Probabilistic foundations of AI
2	Dyscyplina/ dyscypliny naukowe (jeżeli dotyczy)	Matematyka
3	Nazwa jednostki organizującej kształcenie	Instytut Matematyczny UWr, Kolegium Doktorskie Matematyki UWr.
4	Jednostka prowadząca przedmiot/ Moduł	Instytut Matematyczny UWr, Wydział Matematyki i Informatyki
5	Kod przedmiotu/ modułu	---
6	Rodzaj przedmiotu/ modułu	fakultatywny
7	Rok kształcenia	wszystkie roczniki
8	Semestr	zimowy
9	Formy* , metody** i tryb *** prowadzenia przedmiotu	Wykład i ćwiczenia
10	Treści programowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przekłębstwo wielowymiarowości 2. Nierówności koncentracyjne 3. Wielowymiarowe zmienne losowe, zmienne podgaussowskie 4. Redukcja wymiarów: PCA, lemat Johnsona-Lindenstraussa 5. Rozkład SVD. Macierze losowe 6. Metody spektralne w analizie danych 7. Teoretyczne podstawy uczenia maszynowego 8. Wymiar VC 9. SVM, kernel trick, sieci neuronowe
11	Język wykładowy	Polski
12	<p>Zakładane efekty uczenia się w zakresie:</p> <p>Wiedza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zna podstawowe pojęcia dotyczące wielowymiarowego rachunku prawdopodobieństwa związki między nimi - rozumie motywację użycia metod probabilistycznych w analizie danych i uczeniu maszynowym. <p>Umiejętności:</p>	SD_W01, SD_W02

	<p>- potrafi używać własności wielowymiarowych zmiennych losowych</p> <p>- potrafi znaleźć związki pomiędzy losowymi danymi, a własnościami spektralnymi odpowiednich macierzy</p> <p>- potrafi powiązać obiekty matematyczne i ich własności z problemami z analizy danych i uczenia maszynowego</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>- Jest świadomy roli i znaczenia matematyki, w tym rachunku prawdopodobieństwa, w rozwiązywaniu problemów o charakterze poznawczym.</p> <p>- jest gotów do systematycznej pracy i śledzenia literatury naukowej</p> <p>- rozumie wartość nieustannego kształcania</p>	<p>SD_U01, SD_U02, SD_U07</p> <p>SD_K02, SD_K04</p>
13	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Aktywność na ćwiczeniach, wygłoszenie referatu na ćwiczeniach, zdanie ustnego egzaminu końcowego.
14	Obciążenie pracą doktoranta	
	Formy aktywności doktoranta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu kształcenia) z nauczycielem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - seminarium: - inne: 	Łącznie 60 godzin zajęć
	<p>Praca własna doktoranta, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - czytanie wskazanej literatury; - przygotowanie zaliczeniowej pracy pisemnej; - przygotowanie wystąpienia ustnego; - realizacja projektu grupowego; - przygotowanie do egzaminu; - inne 	<p>Studiowanie literatury - 10 godzin.</p> <p>Przygotowanie do zajęć - 10 godzin.</p> <p>Przygotowanie referatu - 10 godzin</p> <p>Przygotowanie do egzaminu - 10 godzin.</p>
	Suma godzin	100 godzin
	Liczba punktów ECTS (jeżeli jest wymagana)	
15	Warunki zaliczenia przedmiotu: metody potwierdzania uzyskania efektów uczenia się i kryteria oceny	Aktywność na ćwiczeniach, wygłoszenie referatu na ćwiczeniach, zdanie ustnego egzaminu końcowego.
16	Podstawowa literatura przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vershynin, R. _High-dimensional probability, ▪ Shai Shalev-Shwartz and Shai Ben-David, Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms,

		<ul style="list-style-type: none">▪ A. Blum, J. Hopcroft, R. Kannan, Foundations of Data Science,▪ Sven Wegner, Mathematical Introduction to Data Science
--	--	--

- * wykład, seminarium, ćwiczenia, warsztaty, lektoraty, laboratoria
- ** prezentacja, projekt, analiza przypadku, dyskusja, metoda problemowa
- *** stacjonarnie/zdalnie