



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium specjalistyczne , PG_00052288						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej -> Zakład Analizy Nieliniowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marcin Styborski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Styborski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	45.0	0.0	0.0	60
	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	60		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami wykorzystywanymi w codziennej praktyce zespołu Data Science firmy LPP oraz praktyczne szkolenie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U09] umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości	Student wie co to jest uczenie maszynowe. Zna jego rodzaje oraz proces tworzenia. Pracuje z hurtowniami danych i wykorzystuje je do modelowania matematycznego.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	Student w praktyce wykorzystuje SQL i Python do rozwiązywania konkretnych problemów w sferze biznesowej Student wykonuje konkretne zadanie projektowe w grupie, które kończy się jego wyjaśnieniem oraz wizualizacją. Uczy się przez to pracy zespołowej, systematyczności i odpowiedzialności za powierzone zadanie składowe.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W03] zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	Student wykonuje zadania związane z uczeniem maszynowym. Student potrafi pracować z hurtowniami danych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U06] posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń, posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	Student wie co to jest uczenie maszynowe. Zna jego rodzaje oraz proces tworzenia. Pracuje z hurtowniami danych i wykorzystuje je do modelowania matematycznego.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania

Treści przedmiotu	<p>Biznes LPP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesy biznesowe i łańcuch dostaw</li> <li>• Data Science w organizacji</li> <li>• Role w zespole Data Science</li> </ul> <p>Business Intelligence i Kostki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hurtownie danych</li> <li>• Modelowanie danych</li> <li>• Kostki OLAP i tabular</li> </ul> <p>SQL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do SQL</li> <li>• Tabele, partycje, indeksy klastrowe i nieklastrowe, czyli jak baza trzyma dane</li> <li>• Odczyt danych a wydajność</li> </ul> <p>Data Science w praktyce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczenie maszynowe w biznesie</li> <li>• Rodzaje modeli uczenia maszynowego i proces tworzenia</li> <li>• Podstawowe metryki wykorzystywane w modelach uczenia maszynowego</li> <li>• Interpretacja wyników modeli uczenia maszynowego</li> </ul> <p>SCRUM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnienie frameworku Scruma</li> <li>• Role, artefakty, wydarzenia</li> <li>• Gra symulacyjna Scrum Tale</li> </ul>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość Pythona i SQL. Podstawowa wiedza z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 999 794 1032">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 999 1141 1032">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 999 1487 1032">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1032 794 1093">Obecność i aktywne uczestnictwo w wykładach (5 tyg. * 4 pkt)</td> <td data-bbox="794 1032 1141 1093">50.5%</td> <td data-bbox="1141 1032 1487 1093">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1093 794 1153">Wykonanie na zajęciach zadań projektowych (10 tyg. * 5 pkt)</td> <td data-bbox="794 1093 1141 1153">50.5%</td> <td data-bbox="1141 1093 1487 1153">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1153 794 1189">Zrealizowanie projektu (30 pkt)</td> <td data-bbox="794 1153 1141 1189">50.5%</td> <td data-bbox="1141 1153 1487 1189">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Obecność i aktywne uczestnictwo w wykładach (5 tyg. * 4 pkt)	50.5%	20.0%	Wykonanie na zajęciach zadań projektowych (10 tyg. * 5 pkt)	50.5%	50.0%	Zrealizowanie projektu (30 pkt)	50.5%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Obecność i aktywne uczestnictwo w wykładach (5 tyg. * 4 pkt)	50.5%	20.0%													
Wykonanie na zajęciach zadań projektowych (10 tyg. * 5 pkt)	50.5%	50.0%													
Zrealizowanie projektu (30 pkt)	50.5%	30.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1196 794 1435">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1196 1487 1435"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition (Springer Series in Statistics) 2nd Edition Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman</li> <li>2. Probabilistic Machine Learning: An Introduction Kevin Patrick Murphy. MIT Press, 2021.</li> <li>3. Python. Machine learning i deep learning. Biblioteki scikit-learn i TensorFlow 2. Wydanie III, Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili, Helion 2021</li> <li>4. Zapytania w SQL. Przyjazny przewodnik. Wydanie IV, John L. Viescas, Helion 2021</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1435 794 1615">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1435 1487 1615"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i numpy oraz środowiska ipython. Wydanie II, Wes McKinney, Wydawnictwo Helion</li> <li>2. Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn. Aurelion Geron, Wydawnictwo Helion</li> <li>3. Hurtownie danych. Od przetwarzania analitycznego do raportowania. Wydanie II, Adam Pelikant, Helion 2021</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1615 794 1653">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1615 1487 1653">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition (Springer Series in Statistics) 2nd Edition Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman</li> <li>2. Probabilistic Machine Learning: An Introduction Kevin Patrick Murphy. MIT Press, 2021.</li> <li>3. Python. Machine learning i deep learning. Biblioteki scikit-learn i TensorFlow 2. Wydanie III, Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili, Helion 2021</li> <li>4. Zapytania w SQL. Przyjazny przewodnik. Wydanie IV, John L. Viescas, Helion 2021</li> </ol>		Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i numpy oraz środowiska ipython. Wydanie II, Wes McKinney, Wydawnictwo Helion</li> <li>2. Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn. Aurelion Geron, Wydawnictwo Helion</li> <li>3. Hurtownie danych. Od przetwarzania analitycznego do raportowania. Wydanie II, Adam Pelikant, Helion 2021</li> </ol>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:				
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Second Edition (Springer Series in Statistics) 2nd Edition Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman</li> <li>2. Probabilistic Machine Learning: An Introduction Kevin Patrick Murphy. MIT Press, 2021.</li> <li>3. Python. Machine learning i deep learning. Biblioteki scikit-learn i TensorFlow 2. Wydanie III, Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili, Helion 2021</li> <li>4. Zapytania w SQL. Przyjazny przewodnik. Wydanie IV, John L. Viescas, Helion 2021</li> </ol>														
Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i numpy oraz środowiska ipython. Wydanie II, Wes McKinney, Wydawnictwo Helion</li> <li>2. Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn. Aurelion Geron, Wydawnictwo Helion</li> <li>3. Hurtownie danych. Od przetwarzania analitycznego do raportowania. Wydanie II, Adam Pelikant, Helion 2021</li> </ol>														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Praca w laboratorium projektowym rozliczana w tygodniowych cyklach przyrostowych zgodnie z frameworkiem Scrum. Terminowe dostarczanie tygodniowych przyrostów z realizacji projektu zgodnie z opracowaną Road Mapą. Weryfikacja następować będzie podczas każdego zajęcia. Na koniec zajęć zespołowa prezentacja otrzymanych wyników.														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														