



Karta przedmiotu

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--|--------------|--|---|-------|--|
| Nazwa i kod przedmiotu | Deep neural networks for data analysis, PG_00053025 | | | | | | | |
| Kierunek studiów | Inżynieria danych, Inżynieria danych | | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2026 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2029/2030 | | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | 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 | 4 | Język wykładowy | | | angielski | | | |
| Semestr studiów | 7 | Liczba punktów ECTS | | | 4.0 | | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | | |
| Jednostka prowadząca | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Architektury Systemów Komputerowych | | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Jan Cychnerski | | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Jan Cychnerski | | | | | | |
| Formy zajęć | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM | |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 30.0 | 0.0 | 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 | 4.0 | | 51.0 | | 100 | |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami głębokiego uczenia maszynowego na potrzeby zaawansowanej analizy danych. Do typowych obszarów zastosowań tego typu metod należą: klasyfikacja obrazów, rozpoznawanie mowy czy rozumienie języka naturalnego. | | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_U05] projektuje innowacyjne rozwiązania analizy i przetwarzania danych, wykorzystując odpowiednie metody i narzędzia | | Student wykorzystuje dostępne narzędzia do uczenia głębokiego do budowy, nauczania i oceny działania zaprojektowanego modelu do rozwiązania zadanego problemu. | | | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania | | |
| | [K6_W01] identyfikuje uwarunkowania procesów zachodzących w analizowanych systemach i dobiera metody ich rozwiązania, wykorzystując zgromadzoną wiedzę i uwzględniając wzajemne relacje między analizowanymi zjawiskami | | Na podstawie analizy problemu, dostępnych danych uczących, student potrafi dobrać odpowiednią architekturę głębokiej sieci neuronowej oraz algorytm uczenia tej sieci. | | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |
| | [K6_W02] demonstruje zaawansowane przygotowanie w zakresie metod oraz technik formułowania i rozwiązywania problemów | | Na podstawie analizy przebiegu treningów i innych uwarunkowań, student potrafi dobrać wartości hiperparametrów treningu oraz techniki regularyzacji w celu optymalizacji modelu. | | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |

| Treści przedmiotu | <p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Postawy uczenia maszynowego i sieci neuronowych 2. Analiza obrazów przy użyciu spłotowych sieci neuronowych 3. Analiza sekwencji przy użyciu rekurencyjnych sieci neuronowych 4. Neuronowe modele języka naturalnego 5. Techniki poprawy generalizacji 6. Optymalizacja uczenia sieci 7. Praktyczne wskazówki dot. uczenia modeli głębokich <hr/> <p>Treści przedmiotu - projekt</p> <p>Faza "0" - dobór w grupy dwuosobowe, wybór tematu projektu, skonsultowanie z prowadzącym, uzyskanie akceptacji</p> <p>Faza 1 - zapoznanie z problemem: opis problemu, przegląd i przygotowanie danych, krótki przegląd istniejących rozwiązań</p> <p>Faza 2 - implementacyjna: organizacja, przygotowanie środowiska deweloperskiego, implementacja i uruchomienie rozwiązania w wersji podstawowej, nieoptymalizowanej; przygotowanie kodu pod eksperymenty.</p> <p>Faza 3 - badawcza: optymalizacja rozwiązania, eskerymentowanie z ustawieniami hiperparametrów modelu i algorytmu uczenia; ewaluacja rozwiązania</p> | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|-----------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------|-------|---------|-------|-------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | <p>Podstawowa wiedza z zakresu algebry liniowej i statystyki.</p> <p>Znajomość języka programowania Python.</p> | | | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Test pisemny wielokrotnego wyboru</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>Projekt</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table> | | | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | Test pisemny wielokrotnego wyboru | 50.0% | 50.0% | Projekt | 50.0% | 50.0% |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | | | |
| Test pisemny wielokrotnego wyboru | 50.0% | 50.0% | | | | | | | | | | |
| Projekt | 50.0% | 50.0% | | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | <p>Podstawowa lista lektur</p> | <p>Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, url: http://www.deeplearningbook.org/</p> <p>Michael Nielsen, Neural Networks and Deep Learning, http://neuralnetworksanddeeplearning.com/</p> | | | | | | | | | | |
| | <p>Uzupełniająca lista lektur</p> | <p>Andrew Ng, Machine Learning Yearning, http://www.mlyearning.org/</p> <p>Tutorials on deep learning frameworks pages, such as: https://www.tensorflow.org/tutorials, http://torch.ch/docs/tutorials.html</p> | | | | | | | | | | |
| | <p>Adresy eZasobów</p> | | | | | | | | | | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Przedstaw architekturę spłotowej sieci neuronowej, wskaż jej zalety względem sieci tradycyjnych oraz typowe zastosowania.</p> <p>W czasie rozwoju projektu wykorzystującego uczenie modelu głębokiego zaobserwowano zadowalający poziom błędu uczenia, ale wysoki poziomu błędu testowego. Co może być tego przyczyną? Rozważ kilka scenariuszy. Zaproponuj sposób poprawy.</p> | | | | | | | | | | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.