

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0613-2INF-F51-GU	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Głębokie uczenie <i>Deep learning</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Informatyka
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I-stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Agnieszka Łysak
1.6. Kontakt	agnieszka.lysak@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Uczenie maszynowe

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykłady, laboratorium, projekt własny	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykłady – zaliczenie z oceną laboratorium – zaliczenie z oceną projekt własny - zaliczenie	
3.4. Metody dydaktyczne	wykłady - wykład problemowy, dyskusja, studium przypadku laboratorium – warsztaty z użyciem komputera projekt własny – samodzielne rozwiązywanie zadań, burza mózgów	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	- Stuart Russell, Peter Norvig, "Sztuczna inteligencja. Nowe spojrzenie." Wydanie IV. Tom 2, 2023, Wydawnictwo Helion
	uzupełniająca	- Andrew W. Trask, „Zrozumieć głębokie uczenie”, 2019, Wydawnictwo Naukowe PWN - Richard S. Sutton, Andrew G. Barto, "Reinforcement Learning: An Introduction", 2018, MIT Press

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p>Wykłady C1. Przekazanie podstawowej wiedzy na temat zagadnień uczenia głębokiego, głębokich sieci neuronowych, powiązanych zagadnień uczenia maszynowego</p> <p>Laboratorium C2. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów z wykorzystaniem modeli uczenia głębokiego, takich, jak generowanie obrazów, procesy decyzyjne, analiza szeregów czasowych</p> <p>Projekt własny C3. Zdobycie praktycznego doświadczenia w stosowaniu modeli uczenia głębokiego</p>
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
<p>Wykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wprowadzenie do środowiska, bibliotek, narzędzi - Uczenie maszynowe wzmacniane, procesy decyzyjne, problem sterowania - Głębokie sieci neuronowe, przedstawienie wybranych architektur, takich, jak Transformery, sieci konwolucyjne - Uczenie maszynowe generatywne - Analiza szeregów czasowych, przedstawienie wybranych metod, takich, jak sieci rekurencyjne, LSTM - Uczenie transferowe, zastosowanie pretrenowanych modeli uczenia głębokiego

- Eksplanacja modeli uczenia głębokiego
Laboratorium
- Praktyczne użycie wybranych algorytmów uczenia wzmacnianego, takich, jak Wieloręki Bandyta, Q-learning
- Praktyczne użycie wybranych architektur sieci neuronowych głębokich, takich, jak ResNet, BERT
- Praktyczne użycie wybranych architektur uczenia generatywnego, takich, jak CycleGAN
- Analizowanie szeregów czasowych z zastosowaniem metod opartych o uczenie głębokie
- Uczenie transferowe modeli, fine-tuning, eksplanacja decyzji modeli
Projekt własny
- Rozwiązanie wybranego problemu z zakresu uczenia głębokiego, ocena jakości, prezentacja wyników

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	zna metody i algorytmy uczenia głębokiego	INF1A_W07 INF1A_W09
W02	zna podstawowe architektury modeli uczenia głębokiego	INF1A_W12 INF1A_W13
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	potrafi korzystać ze środowiska, narzędzi i bibliotek dedykowanych uczeniu głębokiemu	INF1A_U13 INF1A_U14
U02	potrafi dobrać odpowiednią metodę do danego problemu uczenia głębokiego, samodzielnie rozwiązać problem i dokonać ewaluacji	INF1A_U10 INF1A_U15 INF1A_U19
U03	potrafi współpracować w grupie w ramach projektu zespołowego	INF1A_U22
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	rozumie zasady etyki oraz współpracy w zawodach związanych z uczeniem głębokim	INF1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jaki?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	L	P	W	L	P	W	L	P	W	L	P	W	L	P	W	L	P	W	L	P
W01				+																	
W02				+																	
U01					+				+		+										
U02					+				+		+										
U03									+					+	+					+	
K01				+					+	+					+					+	

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
laboratorium (L)*	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
Projekt (P)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/		
Udział w wykładach*	30	
Udział w laboratoriach*	30	
Realizacja projektu	15	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/		
Przygotowanie do laboratorium*	10	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	10	
Opracowanie projektu końcowego*	30	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....