Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	**Informatyka**							**Poziom i forma studiów**	**drugiego stopnia stacjonarne**
Specjalność / Ścieżka dyplomowania	**Inteligentne Technologie Internetowe**							**Profil kształcenia**	ogólnoakademicki
Nazwa przedmiotu	**Głębokie uczenie w praktyce**							**Kod przedmiotu**	**INF2GUP**
								Rodzaj przedmiotu	obieralny
Forma zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	**Semestr**	2/3
	15				15			**Punkty ECTS**	**2**
Przedmioty wprowadzające									
Cele przedmiotu	**Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami głębokiego uczenia sieci neuronowych (deep learning). Praktyczna nauka uczenia głębokich sieci neuronowych z wykorzystaniem języka Python, biblioteki TensorFlow i Keras.**								
Treści programowe	**Wykład: Biblioteka TensorFlow – wprowadzenie. Wizualizacja krzywych uczenia. Głębokie uczenie sieci neuronowych. Unikanie przeuczenia przy użyciu regulacji. Konwolucyjne sieci neuronowe. Rekurencyjne sieci neuronowe. Autoencodery.** **Pracownia specjalistyczna: Instalacja TensorFlow. Implementacja i uczenie sieci przeznaczonych do klasyfikacji binarnej i wieloklasowej. Walidacja modelu i unikanie nadmiernego dopasowania modelu do danych treningowych. Budowa sieci do zadań regresji. Implementacja konwolucyjnych sieci neuronowych. Implementacja rekurencyjnych sieci neuronowych. Monitorowanie modeli z użyciem TensorBoard. Realizacja projektów.**								
Metody dydaktyczne	**programowanie z użyciem komputera, wykład problemowy,**								
Forma zaliczenia	**Wykład: zaliczenie pisemne.** **Pracownia specjalistyczna: Zaliczenie ćwiczeń i realizacja projektu z użyciem biblioteki TensorFlow.**								

Symbol efektu uczenia się	**Zakładane efekty uczenia się**	**Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się**
EU1	zna podstawowe zagadnienia głębokiego uczenia sieci neuronowych	K_W03
EU2	umie implementować głębokie sieci neuronowe z wykorzystaniem bibliotek	K_U03
EU3	zna zasady oceny modelu i unikania nadmiernego dopasowania modelu	K_W09
EU4	umie implementować sieci rekurencyjne	K_U09

Symbol efektu uczenia się	**Sposób weryfikacji efektu uczenia się**	**Forma zajęć na której zachodzi weryfikacja**
EU1	**zaliczenie pisemne**	**W**
EU2	**prezentacja i obrona napisanego kodu**	**Ps**
EU3	**zaliczenie pisemne**	**W**
EU4	**prezentacja i obrona napisanego kodu**	**Ps**

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie		
	1 - Udział w wykładach -	15
	2 - Udział w pracowni specjalistycznej -	15
	3 - Udział w konsultacjach -	5
	4 - Przygotowanie do zaliczenia wykładu -	5
	5 - Realizacja zadań praktycznych -	15
	RAZEM:	**55**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	35 (3)+(2)+(1)	1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30 (5)+(2)	1,1

Literatura podstawowa	1. F. Chollet - Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras, Helion, 2019 2. J. Patterson, A. Gibson - Deep Learning. Praktyczne wprowadzenie, Helion, 2018	
Literatura uzupełniająca	1. A. Géron - Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow, Helion, 2018 2. V. Zocca, G. Spacagna, D. Slater, P. Roelants - Deep Learning. Uczenie głębokie z językiem Python. Sztuczna inteligencja i sieci neuronowe, Helion, 2018	
Jednostka realizująca	Katedra Systemów Informacyjnych i Sieci Komputerowych	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	dr hab. inż. Jacek Grekow	27 maja 2019

wydrukowane w programie Swierk , © 2013-2019 Cezary Bołdak