

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Nazwa programu kształcenia (dyscypliny)	Inżynieria Środowiska		Poziom i forma studiów: III stopnia, niestacjonarne	
Nazwa przedmiotu:	WSTĘP DO SZTUCZNYCH SIECI NEURONOWYCH		Kod przedmiotu: D0302	
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	semestr: 4	Punkty ECTS: 2	
Liczba godzin w semestrze:	W-10	C-0	L-15	Ps-0 S-0
Przedmioty wprowadzające:	-			
Założenia i cele przedmiotu:	Zapoznanie z teorią, rodzajami sieci, projektowaniem i zastosowaniem sztucznych sieci neuronowych w analizach wyników różnego rodzaju badań, wykonywanych w budownictwie. Nauczenie stosowania metody SSN.			
Forma zaliczenia:	Wykład – egzamin ustny/Laboratorium – wykonanie projektu, obrona projektu			
Treści programowe:	Biologiczne inspiracje SSN, neuron biologiczny, właściwości SSN, rys historyczny SSN, sztuczny neuron i jego działanie, funkcje aktywacji, skalowanie danych, działanie sieci neuronowej, regresyjne i klasyfikacyjne modele neuronowe, projektowanie sieci, architektura sieci: sieci jednokierunkowe, sieci rekurencyjne, sieci Kohonena, sieci o radialnych funkcjach bazowych. Sieci warstwowe: liczba parametrów sieci, liniowe sieci neuronowe, jednokierunkowe sieci wielowarstwowe, algorytm treningu nadzorowanego, algorytmy uczenia sieci, funkcja celu, algorytm wstecznej propagacji błędu, „przeuczenie” sieci, miary błędu sieci. Budowa i działanie symulatora Statistica Neural Network: automatyczny projektant sieci, wprowadzanie danych, interpretacja wyników działania sieci, wybór najlepszego modelu.			
Efekty kształcenia	Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.			
B3_W01	doktorant ma zaawansowaną wiedzę o charakterze podstawowym dla dziedziny nauki i dyscypliny naukowej lub dyscyplin naukowych, związanych z obszarem prowadzonych badań			
B3_U01	doktorant potrafi efektywnie pozyskiwać informacje związane z działalnością naukową z różnych źródeł, także w językach obcych oraz dokonywać właściwej selekcji i interpretacji tych informacji			
B3_U02	doktorant potrafi, wykorzystując posiadaną wiedzę, dokonywać krytycznej oceny rezultatów badań i innych prac o charakterze twórczym - własnych i innych twórców - i ich wkładu w rozwój reprezentowanej dyscypliny; w szczególności, potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wyników prac teoretycznych w praktyce			
B3_K01	rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, analizowania najnowszych osiągnięć związanych z reprezentowaną dyscypliną naukową			

Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tadeusiewicz R., Gonciarz T., Borowik B., Leper B.: Odkrywanie właściwości sieci neuronowych przy użyciu programów w języku C#. Wyd. PAU, Kraków 2007. 2. Masters T.: Sieci neuronowe w praktyce. Programowanie w języku C++. WN-T, Warszawa 196. 3. Duch W., Korbicz J., Rutkowski L., Tadeusiewicz R.: Sieci neuronowe. Tom 6: Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna. Akad. Ofic. Wyd. Exit, Warszawa 2000. 4. Osowski S.: Sieci neuronowe do przetwarzania informacji Ofic. Wyd. Polit. Warsz., Warszawa 2006. 5. Stanisław A.: Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tomy: 1, 2, 3. StatSoft, Kraków 2006, 2007, 2007. 		
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
B3_W01	egzamin ustny, dokumentacja i obrona projektu	W, L	
B3_U01	Egzamin ustny, dokumentacja i obrona projektu	W, L	
B3_U02	dokumentacja i obrona projektu	L	
B3_K01	udział w dyskusji	W, L	
Jednostka realizująca:	Zakład Geotechniki	Osoby prowadzące:	<i>dr hab. inż. Maria Jolanta Sulewska</i>
Data opracowania programu:	12.11.2012r.	Program opracował(a):	<i>dr hab. inż. Maria Jolanta Sulewska</i>