



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	EtT_S_I_NMD_EM
Nazwa modułu	Nowoczesne techniki diagnozowania
Nazwa modułu w języku angielskim	Modern Methods of Diagnosis
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólnoakademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Elektronika medyczna
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Zastosowań Informatyki
Koordynator modułu	Prof. dr hab. inż. Aleksander Jastriebow
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr VII
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Matematyka 1, Matematyka 2, Medyczne systemy informacyjne (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30			30	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z głównymi metodami diagnostyki (technicznej, medycznej oraz klasyfikacji), przedstawienie diagnostyki symptomowej (wiedzy numerycznej, logicznej i innych) oraz przekazanie wiedzy na temat możliwości zastosowania sztucznych sieci neuronowych i map kognitywnych w komputerowej diagnostyce. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technik oraz urządzeń diagnozowania oraz obrazowania medycznego oraz rozumie prawne i etyczne aspekty inżynierii medycznej.	w	K_W25	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technik oraz urządzeń diagnozowania oraz obrazowania medycznego oraz rozumie prawne i etyczne aspekty inżynierii medycznej.	p	K_W25	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
U_01	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	p	K_U02	T1A_U02
U_02	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektroniki (w tym: elektroniki medycznej i telekomunikacyjnej), a także typowych dla sieci teleinformatycznych oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia.	p	K_U27	T1A_U15
K_01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	p	K_K02	T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do diagnostyki (technicznej, medycznej, klasyfikacji). Przykłady.	W_01
2	Klasyfikacja metod diagnozowania. Diagnostyka symptomowa.	W_01
3	Modele diagnostyki symptomowej, wiedzy. Przykłady.	W_01
4	Logiczna metoda diagnozowania. Przykład.	W_01
5	Numeryczna metoda diagnozowania. Przykład.	W_01
6	Metoda diagnozowania oparta na regułowych modelach wiedzy.	W_01
7	Sztuczne sieci neuronowe jako narzędzie do diagnozowania, klasyfikacji.	W_01
8	Typy sztucznych sieci neuronowych stosowanych w diagnostyce. Sieci typu MLP.	W_01
9	Sztuczne sieci typu TSK w diagnostyce symptomowej.	W_01
10	Monitorowanie diagnostyczne – modele dynamiczne oparte na mapach kognitywnych. Przykłady.	W_01
11	Diagnozowanie w warunkach niepewności informacji symptomowej. Metody oparte na modelach regresyjnych.	W_01



12	Uczenie w metodach i modelach diagnostycznych jako element poprawienia niepewności wiedzy. Przykłady.	W_01
13	Przybliżone techniki diagnozowania (rozmyte, losowe i inne).	W_01
14	Przykłady systemów diagnostycznych (technicznych, medycznych i innych).	W_01
15	Kolokwium.	W_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

Diagnostyka symptomowa metodami logicznymi. (W_02, U_01, U_02, K_01)
Metody numeryczne w diagnostyce symptomowej. (W_02, U_01, U_02, K_01)
Regulowe modele w diagnostyce symptomowej. (W_02, U_01, U_02, K_01)
Sieci MLP w diagnostyce symptomowej. (W_02, U_01, U_02, K_01)
Sieci TSK w diagnostyce symptomowej. (W_02, U_01, U_02, K_01)
Monitorowanie diagnostyczne. (W_02, U_01, U_02, K_01)

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium
W_02	Projekt
U_01	Projekt
U_02	Projekt
K_01	Projekt



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe	5
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,6
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	30
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,4
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	65
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,6

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Korbicz J., Kościelny J.M., Kowalczyk Z., Cholewa W. (Red.): Diagnostyka procesów. WNT, Warszawa 2002. 2. Będkowski L.: Elementy diagnostyki technicznej. WAT, Warszawa 1991. 3. Kościelny J.M.: Diagnostyka zautomatyzowanych procesów przemysłowych. AOW EXIT, Warszawa 2001. 4. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wyd. ATR. Bydgoszcz. 1996.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	