

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Inteligentne systemy elektroniczne i ich zastosowania	Cykl kształcenia: 1 semestr	Data aktualizacji sylabusa: 15/02/2022
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Automatyka i elektronika praktyczna, studia I stopnia, profil praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: wykład i zajęcia praktyczne	
Rok studiów: 3	Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Andrzej Kos, prof. dr hab. inż., kos@agh.edu.pl	
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej	Prowadzący zajęcia Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Andrzej Kos, prof. dr hab. inż., kos@agh.edu.pl	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Zaliczenie poprzedzających 4 semestrów.

<p>Cel (cele) kształcenia dla zajęć: Zapoznanie studentów z podstawami sztucznej inteligencji, jako narzędzia tworzenia praktycznych inteligentnych systemów, zgodnie z ogólnosięwiatowymi tendencjami opartymi na najnowszych osiągnięciach technologii. W szczególności uwzględnione są potrzeby lokalnego rynku pracy i strategiczny planem rozwoju gospodarczego Podkarpacia.</p>	
<p>Efekty uczenia się określone dla zajęć</p>	
<p>Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się</p> <p>UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.</p>	
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:
<p>Wiedzy - zna i rozumie</p>	
K_W07	zakres podstaw automatyki i regulacji automatycznej oraz podstaw robotyki.
K_W13	zakres trendów rozwojowych elektroniki oraz systemów sterowania i regulacji, w tym wykorzystania zdobyczy sztucznej inteligencji i innych.
<p>Umiejętności - potrafi</p>	
K_U03	opracować dokumentację dot. realizacji zadania inżynierskiego i przygotowania raportu zawierającego omówienie wyników.
K_U14	zaplanować proces realizacji prostego urządzenia lub systemu elektronicznego od początku do końca oraz wstępnie oszacować koszty urządzenia.
<p>Kompetencji społecznych - jest gotów do</p>	
K_K01	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.
K_K02	pozatechnicznego pozytywnego wpływu na środowisko naturalne i wykazuje związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.
<p>UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.</p>	
<p>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</p>	
<p>Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</p>	

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się)
		wykład		
TP-01	<p>Mózg ludzki jako wzorzec i generator jego naśladowców inżynierskich w postaci systemów sztucznej inteligencji. Uproszczona budowa mózgu ludzkiego. Obszary charakterystyczne jako wzorce podsystemów elektronicznych. Budowa neuronu i jego odpowiednik techniczny. Proces uczenia się i zapamiętywania klasycznego i asocjacyjnego. Budowa pamięci asocjacyjnej i pamięci konwencjonalnej. Sygnały mózgu. Sposoby ich pomiarów i analizy. Wykorzystanie sygnałów mózgu do lepszego poznania procesów zachodzących podczas myślenia, tworzenia, działania algorytmicznego, zapamiętywania i rozpoznawania informacji. Typy sztucznych sieci neuronowych jako analogii biologicznej. Budowa różnych typów sieci neuronowych. Klasyfikacja ze względu na budowę i sposób działania. Tworzenie elementów składowych tych sieci na bazie wzorców biologicznych ze szczególnym uwzględnieniem nośników informacji. Określenie przydatności poszczególnych typów sieci do rozwiązywania różnych problemów w elektronice i automatyce. Sposoby uczenia sieci: z nauczycielem i bez nauczyciela. Cykle uczenia. Weryfikacja wyników.</p>		10	K_W07

TP-02	<p>Projektowanie wybranych systemów i urządzeń na bazie sztucznych sieci neuronowych: Przedstawienie przykładowych rozwiązań technicznych na bazie sztucznych sieci neuronowych. Porównanie z rozwiązaniami klasycznymi. Możliwości usprawnień i wprowadzania nowych niekonwencjonalnych pomysłów. Porównanie rozwiązań inteligentnych z konwencjonalnymi, w szczególności w odniesieniu do precyzji działania, niezawodności i kosztów budowy i eksploatacji. Społeczne aspekty wprowadzania rozwiązań inteligentnych.</p>		10	K_W13, K_U03, K_K01
TP-03	<p>Niekonwencjonalne podejście do rozwiązywania problemów. Badanie możliwości rozwiązywania trudnych i czasochłonnych problemów występujących w elektronice i automatyce metodami niekonwencjonalnymi, nie tylko przy użyciu sztucznej inteligencji. Tworzenie opisów zaprojektowanych systemów. Projektowanie z użyciem języków niskiego poziomu oraz platform specjalistycznych. Społeczne aspekty zespołowego projektowania systemów inteligentnych. Potrzeba ustawicznego samokształcenia się dla zaspokojenia wymagań zmieniającego się rynku pracy.</p>		10	K_W13, K_U14, K_K02
		ćwiczenia		
TP-04				
TP-05				
		Zajęcia praktyczne		

TP-06	<p>Modelowanie sztucznych neuronów: podstawowe modele sztucznych neuronów/perceptronów, podejmowanie decyzji, rozpoznawanie wzorców. Konstruowanie sieci neuronowych: tworzenie sprzętowe podstawowych typów sieci neuronowych, sposoby uczenia sieci neuronowych, podejmowanie decyzji, prognozowanie. Rozwiązania sprzętowe. Przygotowanie do projektów praktycznych.</p>		15	K_W07
TP-07	<p>Projektowanie sprzętowe wybranych urządzeń i systemów inteligentnego budynku, w tym automatycznego sterowania ogrzewaniem, oświetleniem, odzyskiwaniem energii. Systemy alarmowe i zabezpieczające.</p> <p>Projektowanie radia inteligentnego na bazie RDS z zastosowaniem wybranej sieci neuronowej.</p>		15	K_W13, K_U03, K_K01
TP-08	<p>Projektowanie praktyczne sieci neuronowej do sterowania ruchem na skrzyżowaniu, z uwzględnieniem różnych topografii skrzyżowań, przejść dla pieszych i stopnia skomplikowania topograficznego.</p> <p>Projektowanie sprzętowe sieci neuronowej do rozpoznawania znaków alfa-numerycznych pisma odręcznego w celu identyfikacji adresów pocztowych.</p>		15	K_W13, K_U14, K_K02
		seminarium		
TP-09				
TP-10				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Żurada J.M., Introduction to Artificial Neural systems, West Publishing Company, 1992
2. Żurada J.M., Barski M., Jędruch W., Sztuczne sieci neuronowe, PWN, Warszawa, 1996
2. Tadeusiewicz R., Sieci neuronowe, Warszawa, Akademicka Oficyna Wydawnicza, 2000
3. Osowski S., Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000

Literatura uzupełniająca:

1. Kos A., G. De Mey, Thermal Modelling and Optimisation of Power Microcircuits, Electrochemical Publications, Bristol, England, 1997

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się określonych dla zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się określonego dla zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
	Wiedza	wykład	
K_W07	TP_01	Wykład podający	Test
K_W13	TP_02, TP_03	Wykład problemowy	Egzamin przyjmujący charakter stosowny do warunków sanitarnych (pandemia)
	Umiejętności	zajęcia praktyczne	
K_U03	TP_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Dyskusja, burza mózgów
K_U14	TP_02, TP_03	Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin przyjmujący charakter stosowny do warunków sanitarnych (pandemia)
	Kompetencje społeczne	zajęcia praktyczne	
K_K01	TP_01	Ćwiczenia laboratoryjne	Dyskusja, burza mózgów
K_K02	TP_02, TP_03	Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin przyjmujący charakter stosowny do warunków sanitarnych (pandemia)

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	75
Praca własna studenta	25
SUMA GODZIN:	100

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚCIANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 7	5
	Praca własna studenta		2

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

- 1) opracowanie wyników, K_W07, K_U03, K_K01.
- 2) czytanie wskazanej literatury, K_W07, K_U03, K_K01.
- 3) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. K_W07, K_U03, K_K01.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi odtworzyć wybrane, zrealizowane na wykładach zadania.

Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi rozwiązać samodzielnie zadanie analogiczne do realizowanych zadań podczas zajęć praktycznych.

Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi sam zaproponować i rozwiązać własne zadanie dotyczące kreacji praktycznego systemu inteligentnego.

Ocena podsumowująca:

Uwzględnia oceny z zaliczenia zajęć praktycznych i egzaminu.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU.

Nie przewiduje się.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU

Jedynie bezpośredni kontakt z prowadzącym umożliwia pełną realizację celu zajęć. Każda forma zdalna jest słuszna w szczególnych warunkach, np. sanitarnych – pandemia.

15/02/2022,

.....
(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....
(data, podpis Dyrektora Instytutu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu)

*Uwaga:
Karta opisu zajęć (syllabus) musi być dostępna dla studenta.*