

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 rozpoczynający się w roku akademickim 2021/2022
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: automatyka i elektronika praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski, angielski	Rodzaj zajęć: zajęcia specjalistyczne
Rok studiów: 3	Semestr: 5
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Serhiy Shcherbovskykh, doktor nauk technicznych, serhiy.shcherbovskykh@pwste.edu.pl
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej	

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 zawodowe:	20	Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Technika mikroprocesorowa, Technika cyfrowa z zastosowaniami

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Nauka metod interpolacji funkcji na podstawie wielomianu Lagrange'a o zadanym stopniu, obliczania pochodnej oraz całki funkcji, a także określania pierwiastków i ekstremów funkcji. Badanie podejść do programowej realizacji wymienionych metod w systemach inteligentnych, w tym tworzenia cyfrowego regulatora PID, dostrajania i optymalizacji parametrów systemu.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

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 one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student posiada wiedzę na temat metod interpolacji funkcji na podstawie rozwinięcia w szereg Taylora, a także na podstawie interpolacji wielomianem Lagrange'a o zadanym stopniu.	K_W01, K_W09

M_02	Student posiada wiedzę na temat metody obliczania pochodnej oraz całki funkcji, która jest zdefiniowana tabelą, na podstawie interpolacyjnego wielomianu Lagrange'a.	K_W01, K_W04		
M_03	Student posiada wiedzę na temat iteracyjnych metod określania pierwiastków oraz ekstremów funkcji. Obliczanie pierwiastków opiera się na metodzie bisekcji, a ekstremum określa się na podstawie złotego podziału.	K_W01, K_W04		
Umiejętności - potrafi				
M_04	Student będzie potrafił obliczyć na mikrokontrolerze funkcje, które są zdefiniowane tabelą, na podstawie interpolacji wielomianem Lagrange'a o zadanym rzędzie.	K_U01, K_U05		
M_05	Student będzie potrafił zrealizować regulator PID na podstawie metod numerycznego różniczkowania i całkowania, które opierają się na wykorzystaniu wielomianów Lagrange'a.	K_U01, K_U06		
M_06	Student będzie potrafił określić i optymalizować parametry procesu technologicznego na podstawie krokowych metod poszukiwania pierwiastków oraz ekstremów.	K_U01, K_U06		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_05	Student potrafi pracować w zespole oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i bieżącego śledzenia nowych rozwiązań.	K_K01, K_K03		
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.				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się*	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć#
		Wykład		
TP-01	Programowy bufor, programowy wyzwalacz Schmidta. Generator zadanej zależności funkcjonalnej. Rozkład w szereg Taylora podstawowych funkcji potęgowych, logarytmicznych, trygonometrycznych i hiperbolicznych.	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-02	Interpolacja funkcji, która jest zadana tabelą, na podstawie wielomianu Lagrange'a. Ogólny wyraz wielomianu Lagrange'a oraz jego realizacje dla pierwszego, drugiego, trzeciego i czwartego rzędu.	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-03	Obliczanie pochodnej funkcji zdefiniowanej tabelą na podstawie różniczkowania wielomianu Lagrange'a. Określenie wyrażenia pochodnej pierwszego, drugiego i trzeciego rzędu.	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny

TP-04	Określenie całki funkcji zdefiniowanej tabelą poprzez całkowanie wielomianu Lagrange'a. Określenie wyrażenia całki oznaczonej pierwszego i drugiego rzędu. Substytucja zmiennych.	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-05	Określenie pierwiastka funkcji metodą bisekcji oraz metodą Newtona-Raphsona. Zastosowanie metody Newtona do obliczania funkcji potęgowych.	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
TP-06	Określanie ekstremów funkcji metodą złotego podziału. Pojęcie złotego podziału. Zasady odrzucania przedziałów, które nie zawierają ekstremów. Cechy poszukiwania minimum i maksimum.	Wykład	Wykład problemowy	Egzamin pisemny
		Ćwiczenia		
TP-07	Opracowanie inteligentnego systemu z programowym buforem, programowym wyzwalaczem Schmitta oraz funkcjonalnym generatorem funkcji matematycznych.	Zajęcia praktyczne	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
TP-08	Opracowanie inteligentnego systemu, który oblicza funkcje na podstawie interpolacji Lagrange'a. Zastosowanie splajnów do złożonych funkcji.	Zajęcia praktyczne	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
TP-09	Opracowanie inteligentnego systemu, który oblicza składnik różniczkowy regulatora PID.	Zajęcia praktyczne	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
TP-10	Opracowanie inteligentnego systemu, który oblicza całkowity składnik regulatora PID.	Zajęcia praktyczne	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
TP-11	Opracowanie inteligentnego systemu, który wyznacza parametry procesu technologicznego na podstawie danych wejściowych.	Zajęcia praktyczne	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
TP-12	Opracowanie inteligentnego systemu, który optymalizuje parametry procesu technologicznego na podstawie danych wejściowych.	Zajęcia praktyczne	Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu sprzętu	Ocena realizacji zadań praktycznych
<p>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.</p> <p>Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p>				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
<p>Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):</p> <p>1. Wojciech Kordecki, Karol Selwat. Metody numeryczne dla informatyków, Helion, 2020, 124 s. - ISBN: 978-83-283-6523-0 https://helion.pl/ksiazki/metody-numeryczne-dla-informatykov-wojciech-kordecki-karol-selwat,menuin.htm</p> <p>2. Stanisław Rosłonec. Wybrane metody numeryczne z przykładami zastosowań w zadaniach inżynierskich, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2021, 436 s. – SBN Ebooka: 978-83-815-6154-9 https://helion.pl/ksiazki/wybrane-metody-numeryczne-z-przykladami-zastosowan-w-zadaniach-inzynierskich-stanislaw-rosloniec_e_1wvt.htm</p>				

Literatura uzupełniająca:

1. M. Margolis, B. Jepson, N. R. Weldin. Arduino. Przepisy na rozpoczęcie, rozszerzanie i udoskonalanie projektów. Wydanie III - ISBN- 978-83-283-7161-3.

<https://botland.com.pl/ksiazki-dla-programistow/21255-arduino-przepisy-na-rozpozecie-rozszerzanie-i-udoskonalanie-projektow-wydanie-iii-m-margolis-b-jepson-n-r-weldin-9788328371613.html>

2. Tomasz Francuz. Język C dla mikrokontrolerów AVR. Od podstaw do zaawansowanych aplikacji. Wydanie II. Helion. ISBN: 978-83-246-9814-1.

<https://botland.com.pl/ksiazki-dla-programistow/3153-jezyk-c-dla-mikrokontrolerow-avr-od-podstaw-do-zaawansowanych-aplikacji-wydanie-ii-tomasz-francuz-9788324698141.html>

III. INFORMACJE DODATKOWE**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	75
SUMA GODZIN:	150

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

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

*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.

- przygotowanie do zajęć: 15 godz.;
- opracowanie wyników: 15 godz.;
- czytanie wskazanej literatury 15 godz.;
- przygotowanie do egzaminu: 30 godz.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

- ocena przygotowania do zajęć;
- ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań realizowanych podczas zajęć;
- ocena aktywności podczas zajęć.

Ocena podsumowująca:

- ocena umiejętności rozwiązywania postawionych problemów;
- ocena zadań implementacyjnych do samodzielnego wykonania;
- zaliczenie zajęć na podstawie egzaminu.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

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

Uwaga:

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