

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	OPTIMALIZACJA W AUTOMATYCE	
E/O/2/NST/C1B-2-AI			OPTIMIZATION IN AUTOMATION	
Język wykładowy		język angielski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Elektrotechnika		
w zakresie		Automatyka i informatyka		
Poziom studiów		studia drugiego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		4		
Przynależność do grupy zajęć		C1B. Grupa zajęć obieranych - do wyboru		
Status przedmiotu		obieralny		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	12 [h]	2 ECTS
		Projekt	12 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		1,5 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich		1,5 ECTS
	z dyscypliną	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne		2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,5 ECTS)		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Katedra Automatyzacji Procesów i Logistyki		
Koordynator		prof. dr hab. inż. Mirosław Luft		
Adres strony internetowej pjo		www.wteii.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.luft@uthrad.pl, +48 48 361 7710		

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Cel kształcenia:	The aim of the course is to acquire knowledge and skills in the field of optimization methods in automation: graphical method, golden ratio method, quadratic method and cubic interpolation method.
Treści programowe:	<p>Lecture [BN, W1, W2, U2]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basic concepts of optimization. Formal definition. Static and dynamic optimization 2. Newton's optimization method 3. Optimization methods with Lagrange equality constraints 4. Optimization method with inequality constraints 5. The method of graphical optimization and the golden ratio 6. Quadratic interpolation method 7. Cubic interpolation method <p style="text-align: right;">Sum: 12 [h]</p> <p>Project [BN, U2, K2]:</p> <p>Finding the extremum of the given objective function, implementing the selected optimization methods (for example: Lagrange method, Kuhn-Tucker method, golden ratio method, cubic interpolation method)</p> <p style="text-align: right;">Sum: 12 [h]</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> – classical methods (informative lecture, lecture, reading), – programmed methods (using a computer), – practical methods (demonstration, laboratory exercises, accounting, production, project method, simulation).
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>The condition for passing a subject is to achieve all the required learning outcomes specified for a given subject. Obtaining positive grades in all forms of classes included in a given subject is tantamount to passing it and obtaining by the student the number of ECTS points assigned to this subject. The method of calculating the final grade for the course is specified in the study regulations.</p> <p>The method of calculating the grade for individual forms of classes is as follows:</p>

	<p>The grade for the project consists of the arithmetic average of the grades from all completed and required projects.</p> <p>Assessment of the lecture - the result of an open written test.</p> <p>Points earned in individual forms of classes are converted into grades according to the following scale: Grade 2 below 51%; Grade 3 from 51%; Grade 3.5 from 61%; Grade 4 from 71%; Grade 4.5 from 81%; Grade 5 from 91%.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	kluczowe zagadnienia z zakresu optymalizacji; wybrane metody optymalizacji.	K_WG01 K_WG02 K_WG03	wykład	zaliczenie	pisemny test otwarty
U1	zaprojektować rozwiązanie problemu optymalizacyjnego przy zastosowaniu zaawansowanych metod.	K_UW02 K_UW03	projekt	zaliczenie	ocena projektów pisemnych
K1	odpowiedzialnego stosowania metod optymalizacyjnych w celu podniesienia jakości i efektywności budowanych systemów automatyki.	K_KO02	projekt	obserwacja	prezentacja wyników prac

Literatura i pomoce naukowe	
1.	Danielewska-Tulecka A., Kusiak J., Oprocha P.: Optymalizacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022
2.	Findeizen W., Szymanowski J., Wierzbicki A.: Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji, Biblioteka Naukowa Inżyniera, Warszawa, 1977
3.	Giovanni De Micheli: Synteza i optymalizacja układów cyfrowych, WNT, Warszawa, 1999
4.	Kurcysz S.: Matematyczne podstawy teorii optymalizacji, PWN, Warszawa, 1982
5.	Lisowski J.: Metody optymalizacji, ISBN: 978-83-7421-407-0, Wyd. II, Wydawnictwo Uniwersytet Morski w Gdyni, Gdynia, 2022
6.	Stadnicki J.: Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2023
7.	Wierzbicki A., Stachurski A.: Podstawy optymalizacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2001

Naład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	12 [h]
Udział w ćwiczeniach / laboratoriach / projektach / seminariach	X	X	12 [h]
Udział w konsultacjach	6 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów	X	20 [h]	X
Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu			
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	6 [h] / 0,2 ECTS	20 [h] / 0,8 ECTS	24 [h] / 1 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.</p>