

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

Mechatronika

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Nauk Technicznych i Sztuk Projektowych Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Mechatronika
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom studiów	I stopnia
6. Nazwa zajęć	<i>Nowoczesne systemy zarządzania energią</i>
7. Kod zajęć	KW 04 A
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralne
9. Status zajęć	fakultatywny
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Semestr 6
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	3

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Laboratorium L	Projekt P	Konwersatorium K	Praktyka PZ	Inne
30	-	15			-	-

3. Cele zajęć

	C1	Nabycie wiedzy na temat nowoczesnych systemów monitorowania i zarządzania energią i mediami, topologii i metody sterowania systemów budynkowych i przemysłowych wg kryterium redukcji zużycia energii i mediów.
	C2	Nabycie umiejętności w zakresie doboru metod sterowania prostych układów i urządzeń elektrycznych, systemów transportu mediów i zarządzania energią.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu metrologii, elektroniki analogowej i cyfrowej, aparatury i systemów kontrolno-pomiarowych – semestr II, III, IV.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się określonych dla kierunku

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się
W_01	Student ma podstawową wiedzę na temat systemów monitorowania i zarządzania energią i mediami.	P6S_WG K_W09
W_02	Student zna topologie i metody sterowania systemów budynkowych i przemysłowych wg kryterium redukcji zużycia energii i mediów.	P6S_WG K_W10

U_01	Posiada umiejętności doboru metod sterowania prostych układów i urządzeń elektrycznych, systemów transportu mediów, potrafi dobrać metody i urządzenia w celu przeprowadzenia pomiarów odpowiednich wielkości w tych układach.	P6S_UW K_U03
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się	P6U_KK K_K01
6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych		
Wykład		
Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do systemów zarządzania energią i mediami. Wymagania normatywne, cele krajowe i wspólnotowe.	2
W2	Struktura zużycia energii i mediów w budownictwie i przemyśle. Profile zużycia i obciążenia.	2
W3	Zarządzanie popytem na energię i media. Współczesne systemy taryfowe i programy bodźcowe.	2
W4	Elementy systemów zarządzania energią w budynkach. Systemy automatyki budynkowej typu Building Management System (BMS).	2
W5	Infrastruktura Sieci Domowej (ISD) jako element Inteligentnych Sieci Elektroenergetycznych (ISE).	2
W6	Struktura i algorytmy sterowania.	2
W7	Systemy Zarządzania Energią (SZE) w przemyśle. Teleinformatyczne systemy monitorowania zużycia energii i mediów.	2
W8	Mikrosystemy energetyczne z miejscowymi źródłami energii w budownictwie i przemyśle. Sterowanie rozpiływem energii.	2
W9	Wyznaczanie profili zużycia energii i mediów w wybranym obiekcie budowlanym lub przemysłowym	2
W10	Dobór elementów systemu zarządzania energią i mediami w obiekcie o zadanym profilu energetycznym	2
W11	HEMS - System zarządzania energią domową	2
W12	Oprogramowanie w HEMS	2
W13	EMS - system zarządzania energią pozyskaną z mikroinstalacji fotowoltaicznej.	2
W14	Sposoby monitorowania zużycia energii	2
W15	Podsumowanie wiadomości z zakresu zarządzania energią i mediami.	2
Razem		30
Laboratorium		
L1	Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium	2
L2	Wprowadzenie do systemów zarządzania energią i mediami. Zapoznanie z przyrządami pomiarowymi.	2
L3	Pomiar mocy i energii elektrycznej licznikami SMART. Wyznaczanie profili obciążenia i zużycia energii odbiorników.	2
L4	Badanie właściwości funkcjonalnych systemu monitorowania zużycia energii i mediów	2

L5	Badanie właściwości regulacyjnych systemu grafikowania pracy odbiorników.	2
L6	Badanie właściwości regulacyjnych systemu zarządzania oświetleniem w obiekcie przemysłowym.	2
L7	Badanie właściwości regulacyjnych systemu sterowania rozpiływem energii w mikrosystemie energetycznym z miejscowym źródłem energii.	2
L8	Zaliczenie laboratorium.	1
Razem		15

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
W_02			X				
U_01						X	
K_01							X

8. Obciążenie pracą studenta

	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<i>Udział w wykładach</i>	30
	<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
	<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	15
	<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
	<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	
	<i>Udział w konsultacjach</i>	3
	Suma godzin, w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45
	<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć innych niż kształtujące umiejętności praktyczne</i>	20
	<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	15
	<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	-
	<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	2
	Suma godzin pracy własnej studenta	37
	Sumaryczne obciążenie studenta	82
	<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
	<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	30
	<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	1
	<i>Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>	15
	<i>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i>	1