

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inteligentne Technologie
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia II stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Zaawansowane projektowanie urządzeń mechatronicznych
<i>Kod zajęć</i>	KW 02A
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralne
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 2
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordinator zajęć</i>	dr inż. Sławomir Bydoń
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Sławomir Bydoń

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

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

3. Cele zajęć

- C1. Zdobyć pogłębioną wiedzę z zakresu budowy układów mechatronicznych, metod projektowania współczesnych urządzeń mechatronicznych, narzędzi projektowania mechatronicznego, metod wytwarzania komponentów urządzeń mechatronicznych oraz urządzeń mechatronicznych stosowanych w różnych dziedzinach gospodarki
- C2. Nabycie umiejętności projektowania oraz analizy układów mechatronicznych, a także jak zaprojektowane, zbudowane oraz oprogramowane są urządzenia mechatroniczne wykorzystywane w różnych dziedzinach.

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

- A. Wiedza z podstaw robotyki, sterowania, informatyki, mechatroniki.

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

<i>Symbol efektu</i>	<i>Opis efektów uczenia się dla zajęć</i>	<i>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się</i>
W zakresie wiedzy: zna i rozumie		
W_01	zagadnienia o trendach rozwojowych w zakresie nowoczesnych urządzeń mechatronicznych	P7S_WG(O) – K_W09 P7S_WG(I) – K_W09
W zakresie umiejętności: potrafi		
U_01	zaprojektować nowoczesne urządzenie lub układ mechatroniczny zgodnie z zadaną specyfikacją, przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi	P7S_UW(O) – K_U11 P7S_UW(I) – K_U11
W zakresie kompetencji społecznych: jest gotów do		
K_01	wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie wprowadzania nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	P7S_KO(O) – K_K02

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
W 1	Podstawowe terminy związane z mechatroniką, projektowaniem mechatronicznym, narzędziami projektowania mechatronicznego, metodami wytwarzania komponentów urządzeń mechatronicznych.	2
W 2	Cechy współczesnych urządzeń mechatronicznych, modułowe projektowanie urządzeń, podstawowe narzędzia doboru elementów urządzeń mechatronicznych.	2
W 3	Mechatroniczne podejście w projektowaniu urządzeń mechatronicznych, analiza zapotrzebowania rynku na urządzenia mechatroniczne, design urządzeń mechatronicznych, wpływ oprogramowania na funkcjonalność urządzeń mechatronicznych.	2
W 4	Przykłady i charakterystyka nowoczesnych urządzeń mechatronicznych stosowanych w przemyśle i medycynie.	2
W 5	Przykłady i charakterystyka urządzeń mechatronicznych stosowanych w lotnictwie oraz wykorzystujących systemy nawigacji satelitarnej.	2
W 6	Roboty mobilne jako przykłady urządzeń mechatronicznych.	2
W 7	Manipulatory przemysłowe jako przykład urządzeń mechatronicznych.	2
W 8	Samochody autonomiczne jako przykład urządzeń mechatronicznych.	1
Razem		15

Projekt

Lp.	Treści kształcenia	Liczba godz.
P 1	Projekt obejmujący przegląd wybranych typów urządzeń mechatronicznych, charakterystykę ich układów napędowych, zastosowanej elektroniki, napisanego oprogramowania. Analiza sposobu wykonania elementów wybranego urządzenia mechatronicznego, wnioski dotyczące możliwych zmian w budowie urządzenia, możliwej rozbudowy i kierunków rozwoju.	30
Razem		30

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					
U_01				X			
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Ćwiczenia projektowe

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin
F2	Ćwiczenia projektowe

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu (F1)
P2	Zaliczenie zajęć projektowych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu kształcenia	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	zna zagadnienia o trendach rozwojowych w zakresie nowoczesnych urządzeń mechatronicznych na poziomie podstawowym	zna zagadnienia o trendach rozwojowych w zakresie nowoczesnych urządzeń mechatronicznych na poziomie dostatecznym	zna zagadnienia o trendach rozwojowych w zakresie nowoczesnych urządzeń mechatronicznych na poziomie dobrym	zna zagadnienia o trendach rozwojowych w zakresie nowoczesnych urządzeń mechatronicznych na poziomie wyróżniającym	zna zagadnienia o trendach rozwojowych w zakresie nowoczesnych urządzeń mechatronicznych na poziomie bardzo dobrym
U_01	potrafi zaprojektować nowoczesne urządzenie lub układ mechatroniczny zgodnie zadaną specyfikacją, przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi na poziomie podstawowym	potrafi zaprojektować nowoczesne urządzenie lub układ mechatroniczny zgodnie zadaną specyfikacją, przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi na poziomie dostatecznym	potrafi zaprojektować nowoczesne urządzenie lub układ mechatroniczny zgodnie zadaną specyfikacją, przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi na poziomie dobrym	potrafi zaprojektować nowoczesne urządzenie lub układ mechatroniczny zgodnie zadaną specyfikacją, przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi na poziomie podstawowym wyróżniającym	potrafi zaprojektować nowoczesne urządzenie lub układ mechatroniczny zgodnie zadaną specyfikacją, przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi na poziomie podstawowym bardzo dobrym
K_01	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie wprowadzania nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego na poziomie podstawowym	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie wprowadzania nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego na poziomie dostatecznym	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie wprowadzania nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego na poziomie dobrym	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie wprowadzania nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego na poziomie wyróżniającym	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie wprowadzania nowych technologii i innowacyjnych rozwiązań, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. J. Giergiel, T. Buratowski, K. Kurc, *Podstawy robotyki i mechatroniki. Część 1 Wprowadzenie do robotyki*, KRiDM AGH, Kraków., 2004
2. H. Bodo, W. Gerth, K. Popp, *Mechatronika – komponenty, metody, przykłady*, PWN, W-wa., 2001
3. A. Morecki, *Podstawy robotyki*, WNT Warszawa., 1999
4. Giergiel J., Kurc K., *Podstawy robotyki i mechatroniki. Część 2 Wprowadzenie do mechatroniki*, KRiDM AGH, Kraków., 2004
5. Uhl T. (red.), *Wybrane problemy projektowania mechatronicznego*, KRiDM AGH, K-ów., 1999
6. Giergiel J., Kurc K., Szybicki D, *Mechatronika gąsienicowych robotów inspekcyjnych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, ISBN: 978-83-7199-963-1, s.1-212., 2014

Literatura uzupełniająca:

1. Gawrysiak M, *Analiza systemowa urządzenia mechatronicznego*, Pol. Białostocka, 2003
2. Gawrysiak M, *Mechatronika i projektowanie mechatroniczne*, Pol. Białostocka, 2003

11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P7S_WG(O) – K_W09 P7S_WG(I) – K_W09	C 1	W 1-8	N1	F1
U_01	P7S_UW(O) – K_U11 P7S_UW(I) – K_U11	C 2	P 1	N2	F2
K_01	P7S_KO(O) – K_K02	C 1, C 2	W 1-8, P 1	N1, N2	obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	-
<i>Udział w konsultacjach</i>	5
Suma godzin kontaktowych	50
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	10
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	40
Sumaryczne obciążenie studenta	90
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia