

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Mechatronika
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Komputerowe wspomaganie w mechatronice
<i>Kod zajęć</i>	KW 04 A
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 6
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordinator zajęć</i>	dr hab. inż. Tomasz Buratowski,
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr hab. inż. Tomasz Buratowski, tburatow@agh.edu.com

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
30	-	-	15	-	-	-

3. Cele zajęć

Cel 1. Nabycie wiedzy o komputerowym wspomaganie prac inżynierskich.

Cel 2. Nabycie umiejętności zakresie projektowania układów mechatroniki z wykorzystaniem oprogramowania inżynierskiego

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

Wiedza z mechaniki, elektrotechniki i informatyki sem 1 i 2, wiedza z fizyki sem. 1 i 2.

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

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Zna oprogramowanie CAD/CAM do zastosowań mechatronicznych.	P6S_WG – K_W05
W_02	Zna podstawowe oprogramowanie wchodzące w skład wirtualnego prototypowania.	P6S_WG – K_W15
U_01	Nabył umiejętności w zakresie znajomości i obsługi narzędzi CAD/CAM do projektowania mechatronicznego i prototypowania wirtualnego.	P6S_UW – K_U17
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 godz.
W 1	Modelowanie bryłowe, powierzchniowe i hybrydowe części maszyn i układów złożonych	2
W 2	Integracja systemów CAD/CAM w projektowaniu mechatronicznym – wprowadzenie	2
W 3	Struktura i funkcjonalność zaawansowanego systemu CAD/CAM na przykładzie programu AutoCAD.	2
W 4	Wspomaganie optymalizacji produktu przy pomocy baz wiedzy na etapie projektowania	2
W 5	Projektowanie obwodów drukowanych przy pomocy systemu CAD	2
W 6	Ergonomiczna weryfikacja projektu przy użyciu narzędzi systemu CAD	2
W 7	Projektowanie i symulacja procesów obróbczych	2
W 8	Analizy układów mechanicznych ze sterowaniem realizowane w programie MATLAB	2
W 9	Projektowanie układów elektronicznych	2
W 10	Testowanie systemów oprogramowania przy pomocy programu MATLAB	2
W 11	Wprowadzenie do Metody Elementów Skończonych Algorytm metody MES	2
W 12	Tworzenie modeli MES. Przykłady aplikacji: analiza liniowa statyczna, analiza liniowa dynamiczna	2
W 13	Komputerowe projektowanie układów mechanicznych	2
W 14	Komputerowe projektowanie układów elektronicznych	2
W 15	Komputerowe projektowanie układów pneumatycznych	2
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
L 1	Modelowanie bryłowe części i złożeń	2
L 2	Modelowanie powierzchniowe	2
L 3	Modelowanie hybrydowe	2
L 4	Tworzenie i wykorzystanie bazy wiedzy	2
L 5	Projektowanie obwodu drukowanego	2
L 6	Wykorzystanie narzędzi analiz ergonomicznych	2
L 7	Tworzenie przykładowych układów elektronicznych	2
L 8	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. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Laboratorium

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Ćwiczenia laboratoryjne (nr 1-8)

Ocena podsumowująca

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

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	Zna podstawowe oprogramowanie wspomagające prace inżynierskie w mechatronice.	Jak na ocenę 3, ale również zna oprogramowanie wspomagające projektowanie układów mechanicznych	Jak na ocenę 3,5, ale również zna oprogramowanie wspomagające projektowanie układów elektrycznych.	Jak na ocenę 4, ale również zna oprogramowanie wspomagające projektowanie układów elektronicznych	Jak na ocenę 4,5, ale również zna zaawansowane funkcje oprogramowania AutoCad.
W_02	Zna zasady modelowania matematycznego i wirtualnego prototypowania	Jak na ocenę 3, ale również zna i prawidłowo opisuje modelowanie procesu projektowo-konstrukcyjnego i symulacji komputerowej	Jak na ocenę 3,5, ale zna również analogie i różnice pomiędzy układami elektrycznymi, mechanicznymi i hydraulicznymi.	Jak na ocenę 4, Jak również potrafi wyjaśnić przykład realizacji w innych środowiskach programowych	Jak na ocenę 4,5, oraz potrafi dokonać opisu realizacji systemu wraz z analizą modeli
U_01	Potrafi wykonać typowe, proste ćwiczenia środowisku CAD/CAM	Jak na ocenę 3, ale również modyfikuje proste przykłady	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi samodzielnie zaplanować i wykonać ćwiczenie projektowe	Jak na ocenę 4, ale również potrafi realizować zadania o średnim stopniu trudności	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi przygotować rozwiązania o charakterze użytkowym
K_01	Potrafi podnosić poziom swojej wiedzy celu rozwiązania problemu	Potrafi podnosić poziom swojej wiedzy dobierając odpowiednie narzędzia na poziomie dostatecznym	Potrafi podnosić poziom swojej wiedzy dobierając odpowiednie narzędzia na poziomie dobrym	Potrafi podnosić poziom swojej wiedzy dobierając odpowiednie narzędzia na poziomie bardzo dobrym	Potrafi podnosić poziom swojej wiedzy dobierając odpowiednie narzędzia na poziomie wyróżniającym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

Bishop R.H. (red.): The Mechatronics Handbook. CRC Press, 2002, ISBN 0849300665
 Iserman R.: Mechatronic Systems: Fundamentals, Springer 2003, ISBN 1-85233-693-5
 Petko M: Wybrane techniki projektowania mechatronicznego, AGH, 2005.

Literatura uzupełniająca:

Chlebus E., Techniki komputerowe CAX w inżynierii produkcji. WNT Warszawa 2000.

11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	P6S_WG – K_W05	C 1	W 1-15	N 1	F 1
W_02	P6S_WG – K_W15	C 1	W 1-15	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U17	C 2	L 1-15	N 2	F 2
K_01	P6U_KK – K_K01	C 1, C 2	W 1-15, L 1-15	N 2	Obserwacja

12. 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>	5
Suma godzin kontaktowych	50
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	3
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	35
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	2
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