

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechatronika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechatroniczne układy w pojazdach
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechatronics Systems in Automobiles
KOD PRZEDMIOTU	A821
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	45	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zaznajomienie się z konstrukcją oraz działaniem systemów mechatronicznych w pojazdach. Zapoznanie się z zintegrowanymi systemami bezpieczeństwa czynnego pojazdów. Zapoznanie się z układami bezpieczeństwa biernego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone przedmioty: podstawy mechatroniki, silniki spalinowe, budowa samochodu, teoria ruchu pojazdu

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna istotne problemy mechatroniki wynikające z połączenia inżynierii mechanicznej, elektrycznej, komputerowej oraz automatyki i robotyki.

EK2 Wiedza Zna metody i techniki programowania sterowników oraz układów sterowania ze szczególnym uwzględnieniem urządzeń stosowanych w ramach swojej specjalności.

EK3 Umiejętności Potrafi samodzielnie określić kierunek dalszych poszukiwań inżynierskich i naukowych, znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać. Potrafi, w ramach samokształcenia, przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego zajęcia.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość bardzo szybkiego rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy zarówno pod względem teoretycznych metod, jak i nowych rozwiązań, wynalazków oraz idei. Potrafi tą świadomością zainspirować swój zespół do poszukiwania najnowszych rozwiązań w literaturze przedmiotu oraz wskazać stosowne źródła.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura systemu mechatronicznego	3
W2	Mechatroniczny układ zasilania silnika spalinowego ZI i ZS; budowa ,parametry wejściowe podstawowe i korekcyjne. Realizacja mapy wtrysku paliwa. Korekcja addatywna i multiplikatywna. Realizacja mapy kąta wyprzedzenia zapłonu	5
W3	Algorytm sterowania opóźnieniem koła i poślizgiem w układzie ABS Realizacja układu ABS w hamulcach pneumatycznych..	5
W4	Hamulce elektropneumatyczne EBS	3
W5	Układ ESP-parametry wejściowe, algorytm sterowania, wielkości regulowane, techniczna realizacja zadania stabilizacji toru ruchu, czujniki układu ESP	7
W6	Automatyzacja sterowania przełożeniami skrzyni biegów, przekładnia CVT.	5
W7	Mechatroniczne systemy sterowania zawiesznień pojazdów samochodowych.	5
W8	Układy klimatyzacji pojazdów samochodowych	2
W9	Automatyka układów bezpieczeństwa biernego.	2
W10	Mechatroniczne systemy sterowania napędem i układem hamowania pojazdów szynowych. Systemy czynnego bezpieczeństwa ruchu. systemy kierowania pojazdem szynowym.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W11	Systemy informacji pasażerskiej i dyspozytorskiej. Systemy zdalnego sterowania pojazdami szynowymi	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Charakterystyki czujników i aktuatorów układu zasilania silnika spalinowego, badania układu zasilania im układu zapłonowego silnika ZI i ZS	5
L2	Badania sterowania przebiegiem ciśnienia, prędkością i poślizgiem wzdłużnym kół podczas działania układu ABS.	2
L3	Badanie układu kierowniczego ze wspomaganiem elektrycznym i elektrohydraulicznym	2
L4	Badanie przekładni CVT.	5
L5	Budowa układów bezpieczeństwa biernego i komfortu	4
L6	Badanie wartości wybranych parametrów sterujących mikroprocesorowego układu kierowania lokomotywy	5
L7	Badanie efektywności systemu czynnego bezpieczeństwa ruchu	4
L8	Badania poprawności działania centralnego urządzenia sterującego tramwaju.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową wiedzę z podstaw automatyki i robotyki . Zasób wiedzy około 50%
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową wiedzę z zasad programowania sterowników
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Potrafi samodzielnie skorzystać z literatury fachowej głównie polskiej i sformułować problem do rozwiązania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Zna oddziaływanie społeczne problematyki . Nie potrafi zainspirować zespołu
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1
EK2	K2_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_U005	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_K01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. Emadi** — *Handbook of Automotive Power Electronics and Motor Drivers*, London, 2005, CRC Press
- [2] | **S. Januszewski i inni** — *Energoelektronika*, Warszawa, 2004, WSIP
- [3] | **A. Herner** — *Elektrotechnika i elektronika w pojazdach*, Warszawa, 2003, WKiŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Informator techniczny Bosch** — *Sterowanie silników ZI, zasada działania, podzespoły Bosch*, Warszawa, 2004, WKiŁ
- [2] | **Informator techniczny Bosch** — *Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy*, Warszawa, 2004, WKiŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Witold, Andrzej Grzegózek (kontakt: witek@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab.inż. Andrzej Gajek (kontakt: gajeka@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Zdzisław Juda (kontakt: zjuda@riad.usk.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Tadeusz Papuga (kontakt: tpapuga@usk.pk.edu.pl)
- 4 dr hab.inż. Witold Grzegózek (kontakt: witek@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....