

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechatronika silnika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechatronics of Internal Combustion Engines
KOD PRZEDMIOTU	M819
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzyskanie wiedzy w zakresie budowy i działania oraz trendów rozwojowych mechatronicznych układów silników spalinowych.

Cel 2 Praktyczne zapoznanie się z działaniem systemów mechatronicznych silników spalinowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu elektrotechniki i elektroniki samochodowej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie sterowania cyfrowego, mikrokontrolerów oraz algorytmów sterowania i programowania sterowników cyfrowych.

EK2 Wiedza Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i działania systemów pomiarowo-kontrolnych silników spalinowych.

EK3 Wiedza Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie modelowania i symulacji komputerowej mechatronicznych systemów związanych z silnikami spalinowymi.

EK4 Umiejętności Potrafi samodzielnie analizować i wykorzystywać literaturę przedmiotu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elektroenergetyczne systemy zasilania urządzeń elektrycznych silników spalinowych. Elektromechaniczne systemy rozruchu silników spalinowych. Bilans elektroenergetyczny wyposażenia elektrycznego silnika spalinowego.	5
W2	Szczegółowe rozwiązania mechatronicznych systemów sterowania silnikami spalinowymi z zapłonem elektrycznym i silnikami Diesla. Mechatroniczne systemy wyposażenia dodatkowego silników spalinowych. Najnowsze osiągnięcia i tendencje rozwojowe mechatroniki samochodowej	5
W3	Modelowanie matematyczne samochodowych elementów i systemów mechatronicznych. Symulacja komputerowa samochodowych elementów i systemów mechatronicznych z wykorzystaniem dostępnych narzędzi informatycznych.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie. Przygotowanie do laboratorium.	2
L2	Badanie samochodowej sieci komunikacyjnej CAN.	2
L3	Badanie mechatronicznego układu wtrysku paliwa do silnika Diesla typu Common Rail..	2
L4	Pomiary parametrów sensorów wielkości fizycznych.	2
L5	Analiza działania systemu diagnostyki pokładowej OBDII z symulacją usterek.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L6	Badanie kompensacyjnego przetwornika analogowo-cyfrowego.	2
L7	Opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych.	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	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować i opisać układy sterowania.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opisać budowę i działanie systemów sterowania silnikiem spalinowym i omówić tendencje rozwojowe mechatroniki samochodowej.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opracować model matematyczny i przeprowadzić symulację komputerową systemu mechatronicznego.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić analizę literatury i źródeł elektronicznych z zakresu mechatroniki samochodowej.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x

NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

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_W16	Cel 1	W1 W2 W3	N1	P1
EK2	K2_W16 K2_UO01 K2_UP04	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_UP05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_UO01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3	N1	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Ribbens W. — *Understanding Automotive Electronics*, Burlington, 2003, Newness
- [2] | Herner A., Riehl H., J. — *Elektrotechnika i Elektronika w Pojazdach Samochodowych*, Warszawa, 2014, WKŁ
- [3] | Bolton W. — *Mechatronics - Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering*, Harlow, 2004, Addison Wesley Longmann

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Onwubolu G. — *Mechatronics - Principles and Applications*, Burlington, 2005, Elsevier

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Marcin, Stanisław Noga (kontakt: marcin.noga@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Zdzisław Juda (kontakt: zjuda@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Tomasz Nabagło (kontakt: tnabaglo@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Marcin Noga (kontakt: noga@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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