

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektrotechnika i elektronika samochodowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automotive electrical engineering and electronics
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS D7 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzyskanie wiedzy w zakresie podstaw budowy i działania elektrycznych i elektronicznych układów zasilania i sterowania w technice samochodowej.

Cel 2 Praktyczne zapoznanie się z działaniem samochodowych systemów elektrycznych i elektronicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki i elektroniki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elementów i układów elektrotechniki samochodowej.

EK2 Wiedza Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i działania elektronicznych systemów sterowania i pomiarów w samochodzie.

EK3 Wiedza Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw techniki cyfrowej i mikrokontrolerów.

EK4 Umiejętności Potrafi samodzielnie analizować i wykorzystywać literaturę przedmiotu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Instalacje elektryczne pojazdów samochodowych. Źródła energii elektrycznej w pojazdach - prądnice, akumulatory. Budowa, zasada działania, reakcje chemiczne w akumulatorze kwasowo-ołowiowym. Budowa, zasada działania i charakterystyki alternatora samochodowego. Elektroniczny regulator napięcia alternatora. System rozruchu silnika. Model matematyczny silnika szeregowego, charakterystyki.	5
W2	Budowa i zasada działania układu zapłonu iskrowego. Regulacja kąta wyprzedzenia zapłonu. Elektroniczne zintegrowane systemy sterowania silnikiem z zapłonem iskrowym. Czujniki stosowane w systemie sterowania silnikiem. Budowa, zasada działania i elektroniczny obwód sterowania elektromagnetycznego wtryskiwacza paliwa.	5
W3	Silniki elektryczne i inne elementy wykonawcze stosowane w pojazdach samochodowych. Silnik krokowy, sterowanie i zastosowanie. Pokładowy system diagnostyczny EOBD i magistrała CAN. Mechatroniczny system sterowania współczesnym silnikiem z zapłonem samoczynnym.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie. Przygotowanie do laboratorium.	1
L2	Badanie prądnicy samochodowej i elektronicznego regulatora napięcia.	2
L3	Badanie mechatronicznego zintegrowanego układu sterowania silnikiem z zapłonem iskrowym.	3
L4	Elektroniczny system wtrysku gazu propan-butan w fazie lotnej.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L5	Podstawy działania magistrali komunikacyjnej CAN.	2
L6	Systemy oświetlenia zewnętrznego w pojazdach samochodowych.	2
L7	Badania elektromagnetycznego wtryskiwacza paliwa silnika z zapłonem iskrowym - sterowanie otwarciem, charakterystyka dawkowania.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

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	10
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	25
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych wiadomości dotyczących elementów i układów elektrotechniki samochodowej.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak elementarnej wiedzy w zakresie budowy i działania elektronicznych systemów sterowania i pomiarów w samochodzie.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak elementarnej wiedzy w zakresie podstaw techniki cyfrowej i mikrokontrolerów.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 55%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.

NA OCENĘ 3.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 65%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 75%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 85%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość w/w zagadnień w co najmniej 95%, udokumentowana zaliczeniem kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowych umiejętności w zakresie wykorzystania i analizy literatury przedmiotu.
NA OCENĘ 3.0	Z pomocą prowadzącego wykorzystuje i analizuje w stopniu zadowalającym literaturę przedmiotu
NA OCENĘ 4.0	Samodzielnie wykorzystuje i analizuje w stopniu zadowalającym literaturę przedmiotu.
NA OCENĘ 5.0	W pełni samodzielnie wykorzystuje i w pełni poprawnie analizuje literaturę przedmiotu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W04 K1_W05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1 L2 L4 L6 L7	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W04 K1_W05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W04 K1_W05	Cel 1 Cel 2	W2 W3 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K1_W04 K1_W05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3	F1 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, 2004, WKŁ
- [3] Bosch — *Automotive Electrics Automotive Electronics, Systems and Components*, New York, 2007, Wiley

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Onwubolu G. — *Mechatronics - Principles and Applications*, Burlington, 2005, Elsevier
- [2] Gajek A., Juda Z. — *Czujniki. Mechatronika Samochodowa*, Warszawa, 2009, WKŁ

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 hab. inż. Józef Tutaj (kontakt: pmtutaj@cyf-kr.edu.pl)
- 2 dr inż. Marcin Marcin Noga (kontakt: noga@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Zdzisław Juda (kontakt: zjuda@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Andrzej Pakuła (kontakt: pakula@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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