

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: niestacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Silniki Spalinowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechatronika silników spalinowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechatronics of combustion engines
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIN D12 18/19
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	9	0	9	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

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie. Przygotowanie do laboratorium.	1
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	Badanie aktuatorów samochodowych.	2

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.	3
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	3
W3	Modelowanie matematyczne samochodowych elementów i systemów mechatronicznych. Symulacja komputerowa samochodowych elementów i systemów mechatronicznych z wykorzystaniem dostępnych narzędzi informatycznych.	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	18
Konsultacje przedmiotowe	7
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	25
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	L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_UP05	Cel 1 Cel 2	L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_UO01, K2_UB04	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, 2004, WKŁ
- [3] | Bolton W. — *Mechatronics - Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering*, Harlow, 1999, 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 inż. Zdzisław, Krzysztof Juda (kontakt: zjuda@usk.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)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....