**Nazwa przedmiotu:**

Techniki pomiarowe w badaniach pojazdów

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Jerzy Pokorski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

535

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

20

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

brak

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 270h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość zagadnień: mechaniki ogólnej i dynamiki maszyn; teorii, budowy i badań pojazdów samochodowych; podstaw elektroniki i układów mikroprocesorowych

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

W wyniku wysłuchania i zaliczenia wykładu student powinien posiąść umiejętności doboru i obsługi cyfrowych układów pomiarowo-sterujących stosowanych w badaniach pojazdów samochodowych, zdobyć wiadomości dla zrozumienia zasad działania układów cyfrowych stanowiących standardowe wyposażenie pojazdów samochodowych oraz uzyskać podstawy do uczestnictwa w projektach inżynierskich mających za zadanie budowę i wdrażanie systemów pomiarowych do badania pojazdów i ich elementów.

**Treści kształcenia:**

WYKŁAD:
1. Informacje wstępne: klasyfikacja sygnałów pomiarowych; podstawy systemów: binarnego oraz szestnastkowego; podstawy analizy sygnałów cyfrowych; ogólna klasyfikacja mikroprocesorowych układów kontrolno-pomiarowych.
 2. Połączenie układów pomiarowo-sterujących z komputerem: ogólny zarys architektury komputera PC, system przerwań PC, magistrale ISA, PCI oraz PCMCIA; interfejsy: RS-232, USB, Centronix, CAN; autonomiczne systemy pomiarowe.
3. Podstawy układów mikroprocesorowych systemów pomiarowych: przetworniki analogowo cyfrowe, uniwersalne układu ADC; układy licznikowe: uniwersalne układy do pomiaru drogi, zużycia paliwa, uniwersalne układy do pomiaru prędkości ruchu samochodu; programowalne układy taktujące, układy wejść/wyjść cyfrowych, przetworniki cyfrowo analogowe DAC.
4. Czujniki oraz układy kondycjonowania sygnałów oraz akwizycji danych: impulsowe czujniki do pomiaru położenia i przemieszczeń względnych, nowoczesne czujniki do pomiaru drgań, czujniki do pomiaru temperatury; wzmacniacze pomiarowe, wzmacniacze instrumentalne; izolacja galwaniczna układów pomiarowych, filtry cyfrowe, bezstykowe układy przesyłania danych pomiarowych na małe odległości.
5. Przegląd współczesnych systemów kontrolno-pomiarowych stosowanych w pojazdach samochodowych: magistrala CAN, systemy wtrysku paliwa, układ sterowania systemem ABS, układ sterowania systemem ESP, systemy sterowania zawieszeniami aktywnymi ASC, system sterowania ruchem GPS.
6. Symulatory jazdy samochodem.
7. Przegląd oprogramowania systemów pomiarowych.
8. Prezentacja systemów kontrolno-pomiarowych opracowanych przez Instytut Pojazdów Politechniki Warszawskiej

**Metody oceny:**

1 praca kontrolna, 1 ćwiczenie praktyczne (symulator jazdy samochodem WT lub symulator PPiOK)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] E.Kamiński, J.Pokorski: Dynamika zawieszeń i ukladów napędowych pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 1983.
[2] Zb. Lozia : Symulatory jazdy samochodem. WKŁ, Warszawa 2008.
[3] P.Lesiak, D.Świsulski: Komputerowa technika Pomiarowa. AWP, Warszawa 202.
[4] S.Orzełowski: Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów. WNT, Warszawa 1995.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.ip.simr.pw.edu.pl

**Uwagi:**

przedmiot specjalnościowy zgłaszany przez Instytut na bieżący semestr, uruchamiany wg zapisów studentów.

## Efekty przedmiotowe