**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 godz. obejmujące:
1. Studia literaturowe z zakresu nowoczesnych systemów rejestracji, przesyłania i analizy sygnałów cyfrowych (pię-cio minutowa rezentacja na wykładzie);
2. Przygotowanie do sprawdzianu (samodzielne rozwiąza-nie zadań przygotowujących do sprawdzianu)

**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:**

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 450h |
| 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 pomiaro-wych; podstawy systemów: binarnego oraz szesnastko-wego; podstawy analizy sygnałów cyfrowych; ogólna kla-syfikacja mikroprocesorowych układów kontrolno-pomia-rowych.
2. Połączenie układów pomiarowo-sterujących z kompute-rem: ogólny zarys architektury komputera PC, system przerwań PC, magistrale ISA, PCI oraz PCMCIA; Inter-fejsy: RS-232, USB, Centronix, CAN; autonomiczne sys-temy pomiarowe.
3. Podstawy układów mikroprocesorowych systemów pomiarowych: przetworniki analogowo cyfrowe, uniwer-salne układy ADC; układy licznikowe: uniwersalne układy do pomiaru drogi, zużycia paliwa, uniwersalne układy do pomiaru prędkości ruchu samochodu; programowalne ukła-dy taktujące, układy wejść/wyjść cyfrowych, przetworniki cyfrowo analogowe DAC.
4. Czujniki oraz układy kondycjonowania sygnałów oraz akwizycji danych: impulsowe czujniki do pomiaru poło-żenia i przemieszczeń względnych, nowoczesne czujniki do pomiaru drgań, czujniki do pomiaru temperatury; wzmacniacze pomiarowe, wzmacniacze instrumentalne; izolacja galwaniczna układów pomiarowych, filtry cyfro-we, bezstykowe układy przesyłania danych pomiarowych na małe odległości.
5. Przegląd współczesnych systemów kontrolno-pomiaro-wych stosowanych w pojazdach samochodowych: magis-trala CAN, systemy wtrysku paliwa, układ sterowania sys-temem ABS, układ sterowania systemem ESP, systemy sterowania zawieszeniami aktywnymi ASC, system stero-wania ruchem GPS - GSM.
6. Symulatory jazdy samochodem; Symulator AUTO-PW.
7. Przegląd oprogramowania systemów pomiarowych.
8. Prezentacja systemów kontrolno-pomiarowych opraco-wanych przez Instytut Pojazdów Politechniki Warszaws-kiej.

**Metody oceny:**

1 praca kontrolna, 1 ćwiczenie praktyczne (symulator jazdy samochodem WT PW 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 Pomia-rowa. AWP, Warszawa 2002.
[4] S.Orzełowski: Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów. WNT, Warszawa 1995.

**Witryna www przedmiotu:**

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

**Uwagi:**

Obieralny przedmiot specjalnościowy zgłaszany przez Zakład Samochodów Instytutu Pojazdów PW na bieżący semestr, uruchamiany wg zapisów studentów

## Efekty przedmiotowe