

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Sensory i systemy pomiarowe		Kod 1010642211010833072
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Mechatronika	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof.dr hab. inż. Waldemar Nawrocki email: Waldemar.Nawrocki@put.poznan.pl tel. 61 665 3888 Elektroniki i Telekomunikacji Piotrowo 3A		dr inż Jakub Pająkowski email: jakub.pajakowski@put.poznan.pl tel. 61 665 2898 Elektroniki i Telekomunikacji Piotrowo 3A
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Z zakresu fizyki na poziomie akademickim, oraz z zakresu elektrotechniki i elektroniki. Podstawy informatyki
2	Umiejętności:	Łączenie obwodów elektrycznych, pomiary elektryczne na poziomie podstaw metrologii oraz podstawy programowania
3	Kompetencje społeczne	Umiejętność pracy w zespole wykonującym eksperymenty w laboratorium
Cel przedmiotu: Poznanie podstawowych sensorów stosowanych w mechanice oraz systemów pomiarowych, w których sensory mogą pracować. Zdobyć praktycznej umiejętności konfiguracji i oprogramowania systemu pomiarowego		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Poszerzenie wiedzy na temat fizycznych podstaw działania sensorów temperatury , naprężeń mechanicznych i przemieszczania - [K1A_W14]		
Umiejętności:		
1. Dobór sensorów pomiarowych stosownie do zadania, konfiguracja systemu pomiarowego. - [K1A_U16] 2. Umiejętność obsługi systemu pomiarowego (dobór nastaw przyrządów pomiarowych, tworzenie pola odczytowego, ..) oraz podstawy tworzenia systemu pomiarowego - [K12A_U16]		
Kompetencje społeczne:		
1. Doskonalenie pracy w zespole w czasie wykonywania eksperymentów laboratoryjnych oraz opracowywania raportów - [K1A_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin zaliczający przedmiot. Kontrola przygotowania do każdego z ćwiczeń laboratoryjnych		
Treści programowe		

Struktura systemów pomiarowych; Funkcje interfejsów w systemach pomiarowych; Interfejsy szeregowo: RS-232 i inne (RS-530, RS-485); Systemy pomiarowe z modemem zerowym; Interfejs równoległy IEEE-488 (IEC-625, GPIB, HPIB); Systemy pomiarowe z interfejsem równoległym IEEE-488; Systemy pomiarowe w sieci LAN; Systemy pomiarowe z transmisją danych przez sieć GSM; Systemy pomiarowe z modemem radiowym; Bezprzewodowa transmisja danych pomiarowych na małą odległość; Układy normalizujące sygnał (kondycjonery); Przetworniki cyfrowo-analogowe; Przetworniki analogowo-cyfrowe; Komputerowa karta pomiarowa i przyrząd wirtualny; Sensory pomiarowe temperatury, naprężeń mechanicznych i przemieszczenia liniowego; Sensory w pojazdach samochodowych; Systemy pomiarowo-kontrolne w samochodach.

Literatura podstawowa:

1. Nawrocki W., Sensory i systemy pomiarowe, Wyd. PP, 2001 i 2006;
2. Nawrocki W., Komputerowe systemy pomiarowe, Wyd. Ki Ł, 2002 i 2006;
3. Praca zbiorowa Bosch, Czujniki w pojazdach samochodowych, Wyd. KiŁ 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Nawrocki W., Rozproszone systemy pomiarowe, Wyd. KiŁ 2006;
2. Praca zbiorowa Bosch, Sieci wymiany danych w pojazdach samochodowych, Wyd. KiŁ 2009.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach	15
2. Konsultacje dotyczące materiału przekazanego na wykładach	2
3. Przygotowanie do egzaminu	10
4. Udział w egzaminie	2
5. Udział w laboratoriach	15
6. Przygotowanie do laboratoriów	7
7. Przygotowanie do zaliczenia	6
8. Udział w zaliczeniu	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	59	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1