

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Nowoczesne materiały do zastosowań czujnikowych				
Rodzaj przedmiotu	fakultatywny	Kod przedmiotu	SDPB0007	Punkty ECTS	1
Formy zajęć i liczba godzin	wykład: 10 h	Dyscyplina naukowa	automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria biomedyczna, inżynieria mechaniczna		
Cele przedmiotu	Określenie obszarów zastosowań nowoczesnych materiałów funkcjonalnych. Prezentacja zagadnień związanych ze współczesnymi metodami wytwarzania i modyfikowania właściwości materiałów. Struktury niskowymiarowe. Wytwarzanie fotonicznych i elektronicznych struktur sensorowych. Technologie i metody pomiarowe - przykłady konstrukcji czujnikowych.				
Treści programowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicja materiałów funkcjonalnych. 2. Nowoczesne metody wytwarzania i charakteryzacji materiałów. 3. Konstrukcje układów MEMS, MOEMS. 4. Materiały i struktury nanometryczne. 5. Wytwarzanie i charakteryzacja materiałów fotonicznych i elektronicznych. 6. Optyczne i elektroniczne metody detekcji stosowane w konstrukcjach czujnikowych. 7. Przykłady konstrukcji czujnikowych. 				
Metody dydaktyczne	Wykład wzbogacony dyskusją ze słuchaczami i krótkimi prezentacjami słuchaczy.				
Forma zaliczenia	Wykład: Egzamin				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się		Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK	Metody weryfikacji	
EU1	definiuje właściwości materiałów funkcjonalnych w odniesieniu do budowy atomowej i struktury		SD_W1	Egzamin	
EU2	omawia metody wytwarzania i charakteryzacji materiałów funkcjonalnych		SD_W1	Egzamin	
EU3	przedstawia metody detekcji stosowane w konstrukcjach czujnikowych		SD_W3	Egzamin	
EU4	omawia nowoczesne konstrukcje układów czujnikowych		SD_W1	Egzamin	

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot	
Wykład	10
Konsultacje	1
Praca własna	11
Przygotowanie do zajęć	5
Suma godzin	27
Punkty ECTS	1

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Bhattacharya, A.K. Agarwal, N. Chanda, A. Pandey, A.K. Sen, Environmental, chemical and medical sensors, Springer 2018 2. Pod red. K. Żelachowska Nanotechnologia w praktyce, PWN Warszawa 2016 3. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska, Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne. PWN, Warszawa 2010 4. S.-B. Choi, J. Kim, Smart materials actuators: recent advances in characterization and applications, Nova Science Pub Inc 2015
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. Liu, B. Jacquier, Spectroscopic properties of rare earth in optical materials, Springer 2004 2. S. Bhattacharya, A. Kumar Agarwal, O. Prakash, S. Singh, Sensors for Automotive and Aerospace Applications Springer Singapore 2019 3. M. Schwartz, Smart Materials, CRC Press 2008 4. N. Koshida, Device applications of silicon nanocrystals and nanostructures, Springer 2009 5. E. Brzezińska-Lasota, Biomedycyna – wybrane aspekty, Continuo 2020
Autor programu	dr hab. inż. Piotr Miluski, prof. PB
Data opracowania programu	15.03.2021