KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Technologie czujnikowe [S2FT2>TC]

Przedmiot

Kierunek studiów
Fizyka techniczna

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr inż. Semir El-Ahmar
semir.el-ahmar@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z fizyki ciała stałego, nanotechnologii i technologii próżniowych. Umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy na temat wykorzystania nowoczesnych materiałów o specyficznych właściwościach do konstrukcji czujników o szerokiej gamie zastosowań. 2. Przekazanie studentom wiedzy na temat specyficznych zjawisk fizycznych wykorzystywanych w elementach detekcyjnych różnego typu. 3. Zapoznanie studentów z zasadami działania wybranych rodzajów czujników stosowanych powszechnie w przemyśle i badaniach naukowych wraz z omówieniem technologii ich wytwarzania.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
Student będzie potrafił:
1. Objaśnić działanie wybranych urządzeń detekcyjnych w oparciu o znane zjawiska fizyczne i charakterystyczne właściwości materiałowe.
2. Wyjaśnić zasady doboru materiałów i technologii produkcji wybranych urządzeń detekcyjnych, a także

dokonać ich klasyfikacji w zależności od zastosowania.

Umiejętności:
Student będzie potrafił:
1. Identyfikować i charakteryzować urządzenia detekcyjne stosowane powszechnie w przemyśle.
2. Oceniać użyteczność oraz efekty związane z czasem czasem funkcjinowania czujników różnego typu w zadanych warunkach pracy.
3. Okreslić parametry użytkowe wybranych czujników.
4. Scharakteryzować rynek czujników w zależności od rodzaju urządzenia.

Kompetencje społeczne:
Student będzie potrafił:
1. Myśleć w sposób kreatywny i przedsiębiorczy podchodząc do problemu konstrukcji urządzeń diagnostycznych od strony fizycznej, technologicznej i ekonomicznej.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

W zakresie stosowanych metod weryfikacji osięgniętych efektów uczenia się stosuje się nastepujące progi ocen:
50,1-60% dst;
60,1-70% dst+;
70,1-80% db;
80,1-90% db+;
od 90,1% bdb.
Ocena wynika z indywidualnej pracy pisemnej oraz/lub odpowiedzi ustnej.

Treści programowe

1. Budowa, działanie i techniki wytwarzania wybranych typów czujników.
2. Inżynieria materiałowa w technologii czujnikowej.
3. Fizyka w technologii czujnikowej.
4. Klasyfikacja wybranych typów czujników w zależności od zastosowania.
5. Parametry użytkowe czujników i metody ich wyznaczania.

Tematyka zajęć

1. Czujnik, definicja, elementy składowe czujników.
2. Historia rozwoju technologii czujnikowych.
3. Podział i budowa różnych typów elementów czujnikowych.
4. Materiały funkcjonalne w technologii czujnikowej, ich właściwości elektryczne i fizyko-chemiczne powierzchni.
5. Czujniki fizyczne, zasady działania, struktury i metody pomiarowe.
6. Czujniki chemiczne, idea, budowa i zastosowania.
7. Czujniki specjalne do pracy w środowiskach ekstremalnych, wymagania i perspektywy.
8. Ocena i kryteria stabilności pracy czujników, błędy pomiarów.
9. Rynek czujników, prognozy na przyszłość.

Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, dyskusja, nauczanie problemowe, dyskusja oxfordzka.

Literatura

Podstawowa:
1. Materiały z wykładów dostępne na platformie eKursy (w języku polskim)
2. D. K. Schroder, Semiconductor Material and Device Characterization, 2006 John Wiley & Sons, Inc.
3. S. Tumański, Technika pomiarowa, PWN, Warszawa 2024
4. Technika Próżni, A. Hałas, OWPW, Wrocław, 2017

Uzupełniająca:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN, Warszawa 2003 (wyd. 1), 2015 (wyd. 2)
2. L. J. van der Pauw, A method of measuring specific resistivity and Hall effect of discs of aribtrary shape, Philips Research Reports 13 (1) (1958)
3. S. Tumański, Modern magnetic field sensors - a review, Przegld Elektrotechniczny, 89, 10, 2013
4. Technika wysokiej próżni, J. Groszkowski, PWN, Warszawa, 1978

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50