

WYDZIAŁ MEDYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: OPTYCZNE CZUJNIKI CHEMICZNE I BIOSENSORY

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Optical Chemical Sensors and Biosensors

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): lekarski

Specjalność (jeśli dotyczy): n/d

Poziom i forma studiów: +/-II stopień / jednolite studia magisterskie*, stacjonarna / niestacjonarna*

Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~ *

Kod przedmiotu:

Grupa kursów: ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt –	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		50			
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS		2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2,0			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		1,4			

*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń: audytoryjne 30h

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Posiada wiadomości z zakresu chemii rozszerzonej i podstaw fizyki
2. Posiada umiejętność wyszukiwania informacji naukowych w czasopismach
3. Posiada umiejętność pracy w grupie
4. Posiada umiejętność korzystania z narzędzi pracy na odległość

CELE PRZEDMIOTU

1. C1 Zdobyć umiejętności wykorzystania biochemii i biofizyki w konstrukcji układów optycznych czujników chemicznych
2. C2 Zdobyć wiedzy na temat realizacji pomiarów wielkości nieelektrycznych w medycynie
3. C3 Zdobyć umiejętności wykorzystania optycznych czujników chemicznych znajdujących zastosowania w medycynie i gałęziach przemysłu związanych z ochroną zdrowia

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności absolwent potrafi:

B.U10. klasyfikować metodologię badań naukowych, w tym rozróżniać badania eksperymentalne i obserwacyjne wraz z ich podtypami, szeregować je według stopnia wiarygodności dostarczanych wyników oraz prawidłowo oceniać siłę dowodów naukowych;

Z zakresu kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

K.1.7 korzystania z obiektywnych źródeł informacji;

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
ćw1	Wprowadzenie do przedmiotu oraz przedstawienie warunków zaliczenia	1
ćw2	Podstawowe informacje o sensorach, klasyfikacja czujników, definicje i podstawowe funkcje. Omówienie wymagań stawianych współczesnym optycznym czujnikom chemicznym stosowanym w medycynie	2
ćw3	Zastosowanie światłowodów w konstrukcji czujników	2
ćw4	Metody unieruchamiania cząstek detekcyjnych	2
ćw5	Spektrofotometria i metody absorpcyjne, przykłady rozwiązań i zastosowania	2
ćw6	Czujniki luminescencyjne, przykłady rozwiązań i zastosowania	2
ćw7	Biosensory: klasyfikacja, przykłady rozwiązań i zastosowania	2
ćw8	Trendy we współczesnej technice sensorycznej	1
ćw9-16	Sformalizowana prezentacja wybranego projektu: omówienie konfiguracji, dyskusja zalet i wad proponowanego rozwiązania, przegląd rozwiązań alternatywnych. Wybór propozycji systemu czujników znajdujących zastosowania w medycynie i gałęziach przemysłu związanych z ochroną zdrowia. Rzetelne uzasadnienie celowości zastosowania danego typu czujnika, a także uwarunkowania, jakie musi on spełniać w warunkach rzeczywistych. Dyskusja w trakcie zajęć.	16
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacje multimedialne

- N2. Pokazy filmowe
- N3. Symulacje komputerowe
- N4. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	B.U10, K.1.7,	Ocena z realizacji i prezentacji wybranego tematu
P		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Ajit Sadana: Engineering biosensors: kinetics and design applications .Academic Press, San Diego 2002.
2. Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Red. M. Nałęcz. Tom II Biopomiary. Red. W. Torbicz, L. Filipczyński, R. Maniewski, M. Nałęcz, E. Stolarski. Akad. Ofic. Wyd. EXIT, Warszawa 2001.
3. Brian R. Eggins: Biosensors: an introduction. John Wiley & Sons, Chichester 1999.
4. Brzózka Z., Wróblewski W.: Sensory chemiczne, Ofic. Wyd. PW, Warszawa 1999.
5. Eggins B.R., Chemical sensors and biosensors. John Wiley & Sons, New York 2002.
6. Francis T. S. Yu: Fiber optic sensors. Marcel Dekker, New York 2002.
7. Handbook of biosensors and electronic noses. Medicine, food, and environment. Red. E. Kress-Rogers, CRC Press, Boca Raton, 1997.
8. Kęcki Z.: Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN, Warszawa 1992.
9. Paszyc S.: Podstawy fotochemii. PWN, Warszawa 1992.
10. Problemy biocybernetyki i inżynierii biomedycznej. Red. M. Nałęcz. Tom II Biopomiary. Red. L. Filipczyński i W. Torbicz, WKŁ, Warszawa 1990.
11. Sensor technology handbook. Ed. in chief Jon. S. Wilson. Elsevier, Amsterdam 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Biosensors in the body: continuous in vivo monitoring. Ed. by David M. Fraser. John Wiley and Sons, Chichester 1997.
2. Commercial biosensors: applications to clinical, bioprocess, and environmental samples. Ed. Graham Ramsay. John Wiley & Sons, New York 1998.
3. Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska. Red. A. Hryniewicz i E. Rokita, PWN, Warszawa 1999.
4. Principles of chemical and biological sensors. Ed. Dermond Diamond. John Wiley & Sons, New York 1998.

Opiekun przedmiotu:

dr hab. inż. Agnieszka Ulatowska-Jarża; e-mail agnieszka.ulatowska-jarza@pwr.edu.pl