

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI MIKROSYSTEMÓW I FOTONIKI**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Mikrosystemy w biologii i medycynie**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Microsystems in biology and medicine**Kierunek studiów:** Elektronika i Telekomunikacja**Specjalność:** Inżynieria elektroniczna i fotoniczna**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu:** ETD005103**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Brak wymagań

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie studentów z budową i działaniem wybranych mikrosystemów oraz możliwościami ich zastosowania w biologii i medycynie, jak również z urządzeniami / aparaturą zawierającą elementy mikrosystemowe przeznaczoną do realizacji konkretnych zadań

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 Ma ogólną wiedzę z zakresu budowy i działania wybranych mikrosystemów stosowanych w biologii i medycynie, zna wybrane urządzenia / aparaturę zawierającą elementy mikrosystemowe przeznaczone do realizacji konkretnych zadań w biologii / medycynie, zna zasady wykorzystania mikrosystemów w biologii i medycynie

PEU_W02 Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, biologicznych i medycznych uwarunkowań działalności inżynierskiej

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Technika laboratoriów chipowych. Podstawy mikrofluidyki.	2
Wy2	Mikroreaktory kropelkowe. Mikrofluidyka cyfrowa.	2
Wy3	Platformy centryfugalne. Lab-on-a-disc.	2
Wy4	Mikrosystemy do badań genetycznych.	2
Wy5	Mikrosystemy do badań immunologicznych.	2
Wy6	Lab-chipy do badania komórek i mikroorganizmów.	2
Wy7	Mikrosystemy do badań w warunkach mikrogravitacji. Space chips.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe z części 1.	2
Wy9	BioMEMS. Inwazyjne mikrosystemy do pomiaru ciśnienia krwi.	2
Wy10	Nieinwazyjne mikrosystemy do pomiaru ciśnienia krwi oraz IOP.	2
Wy11	Mikroigły i mikrodozowniki leków. Nowoczesne glukometry.	2
Wy12	Czujniki noszone i RFID. MEMS w sprzęcie medycznym.	2
Wy13	Endoskopia. Inteligentne pigułki. Chirurgia małoinwazyjna.	2
Wy14	Sztuczne narządy. Bioniczne ucho. Bioniczne oko.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe z części 2.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z prezentacjami i dyskusją
N2. Konsultacje
N3. Praca własna, samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium

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	PEU_W01 PEU_W02	Kolokwium zaliczeniowe z części 1 w formie pisemnej lub ustnej
F2	PEU_W01 PEU_W02	Kolokwium zaliczeniowe z części 2 w formie pisemnej lub ustnej
P1 = 0,5·(F1+F2) Średnia arytmetyczna ocen z kolokwiów z części 1 i części 2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] konspekty z wykładów
[2] P. Kościelniak, M. Trojanowicz, Flow and capillary electrophoretic analysis, Nova Science, New York, 2018 (rozdział: Flow and capillary electrophoretic analysis)
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[1] F. Gomez, Biological applications of microfluidics, Wiley, New Jersey, 2008
[2] Czasopisma naukowe: Sensors and Actuators, Lab Chip

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
--

dr inż. Wojciech Kubicki, e-mail: wojciech.kubicki@pwr.edu.pl
--