

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS:

dr hab. inż. Rafał Walczak, prof. uczelni

JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: Wydział Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki W12

DYSCYPLINA: Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Mikrosystemy i mikroinżynieria

Nazwa w języku angielskim: Microsystems and microengineering

Kurs prowadzony jest w języku polskim / angielskim*

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów*:

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK / NIE

1) KURS PODSTAWOWY

2) KURS SPECJALISTYCZNY

3) SEMINARIUM

4) KURS HUMANISTYCZNY

5) LEKTORAT

Kod przedmiotu: AEQ100074W

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, hospitacje, zajęcia ewaluacyjne
Liczba punktów ECTS	0			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Orientuje się w obecnym stanie wiedzy oraz najnowszych trendach rozwojowych współczesnej elektroniki i techniki mikrosystemów.
2. Kompetencje w zakresie docierania do uzupełniających obszarów wiedzy.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie słuchaczy z najnowszymi trendami techniczno-technologicznymi związanymi z techniką mikrosystemów.
- C2. Analiza i dyskusja nad aktualnymi i rozwijanymi obszarami wykorzystania techniki mikrosystemów w badaniach naukowych i przemyśle.

TREŚCI PROGRAMOWE

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Forma zajęć – wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do techniki mikrosystemów.	2
Wy2	Mikroinżynieria w technice mikrosystemów.	2
Wy3	Druk 3D dla techniki mikrosystemów.	2
Wy4	Druk 4D.	2
Wy5	Laminacja wielowarstwowa	2
Wy6	Elektronika drukowana.	2
Wy7	Mikrosystemy w medycynie.	2
Wy8	Mikrosystemy analityczne.	2
Wy9	Mikrosystemy w motoryzacji.	2
Wy10	Mikrosystemy optyczne.	2
Wy11	Mikromechatronika.	2
Wy12	Mikrosystemy dla pozyskiwania energii z otoczenia.	2
Wy13	Mikrosystemy dla internetu rzeczy i przemysłu 4.0	2
Wy14	Nanoelektronika próżniowa	2
Wy15	Światowy rynek mikrosystemów – trendy i kierunki rozwoju	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć – lektorat (Le)		Liczba godzin
Le1		
	Suma godzin	

Forma zajęć – seminarium (Se)		Liczba godzin
Se1		
	Suma godzin	

Forma zajęć – różne formy (Rf)		Liczba godzin
Rf1		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład informacyjny z elementami wykładu problemowego	
N2. Prezentacja multimedialna (projektor)	
N3. Dyskusja dydaktyczna	

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8U_W, P8S_WG	Ocena wiedzy i umiejętności w zakresie techniki mikrosystemów oraz znajomości i zrozumienia głównych trendów rozwojowych mikroinżynierii i techniki mikrosystemów na podstawie egzaminu pisemnego.
Umiejętności	P8U_U, P8S_UW P8S_UK,	Ocena umiejętności upowszechniania wyników badań, inicjowania i prowadzenia dyskusji na temat najnowszych trendów technologicznych, w tym badań nad nimi oraz interpretacji wyników badań na podstawie udziału w dyskusji dydaktycznej.
Kompetencje społeczne	P8U_K, P8S_KK, P8S_KO, P8S_KR	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] R. Walczak, Laboratoria chipowe z detekcją optyczną: konstrukcja, technologia i przykłady wykorzystania, Oficyna Wydawnicza PWr, 2014

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Czasopisma branżowe np. Journal of Micromechanics and Microneengineering, Sensors and Actuators A/B, Lab Chip Journal, Micromachines, BioChip Journal.

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

Dr hab. inż. Rafał Walczak, prof. uczelni, rafal.walczak@pwr.edu.pl