

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: MICROELECTRONICS		2. Kod przedmiotu: ME		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: Control, Electronic and Information Engineering; WYDZIAŁ AEI				
7. Profil studiów: ogólno-akademicki				
8. Specjalność: - Electronics				
9. Semestr: 1				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki, RAu3				
11. Prowadzący przedmiot: prof. dr hab. inż. Jacek SZUBER, dr inż. Monika KWOKA				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Course attendants are supposed to have general knowledge concerning atomic and solid state physics				
16. Cel przedmiotu: Introduction to main concepts on modern microelectronics based on nanotechnology and its application in modern electronics				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W02	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki i chemii, właściwą dla danej specjalności	SP	WM	K_W02
W22	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektroniki i telekomunikacji, w mniejszym stopniu informatyki	SP	WM	K_W05
U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku angielskim przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	SP, PS	L	K_U03
U18	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi	SP, PS	L	K_U18
K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role	PS, OS	L, S	K_K03
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) W. 15 Cw. L. 30 P. Sem.				

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

19. Treści kształcenia:**Wykłady (Lectures):**

Introduction to semiconductor microelectronics.
 Fundamentals of semiconductor, surfaces, interfaces, microsystems and devices.
 Technology of semiconductor single crystals for microelectronics.
 Technology and control of an ultrahigh vacuum for semiconductor nanotechnology.
 Technology of semiconductor thin solid films of special application.
 Fundamentals of semiconductor nanotechnology.
 Surface analytical techniques in semiconductor nanotechnology.

Laboratorium (Laboratories):

Technology and control of an ultrahigh vacuum
 Preparation of substrates for deposition of thin solid films and structures
 Technology of semiconductor thin solid films
 Control of substrates and thin film structures by surface analytical techniques

20. Egzamin: nie (pisemny i ustny)**21. Literatura podstawowa:**

1. M.Ohring, Materials Science of Thin Films, Academic Press, NY, 2002
2. R.W.Kelsall, I.W.Hamley, M.Geoghegan, Nanoscale Science and Technology, Wiley, Chichester, 2005.

22. Literatura uzupełniająca:

H.-G.Rubahn, Basics of Nanotechnology, Wiley, Weinheim, 2004.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15/5
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	30/40
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne	/
	Suma godzin	45/45

24. Suma wszystkich godzin: 90**25. Liczba punktów ECTS:² 3****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 2****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
 (data i podpis prowadzącego)

.....
 (data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
 Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
 dyrektora jednostki międzywydziałowej)

² 1 punkt ECTS – 30 godzin.