

1.	Nazwa kierunku	fizyka techniczna
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Nanofizyka i Nanotechnologia

Kod modułu: 0305-2FT-14-09

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2FT_14_09_1	Rozumie znaczenie nanofizyki i nanotechnologii w rozwoju wielu dziedzin życia współczesnego społeczeństwa	KFT_W01	4
2FT_14_09_2	Posiada wiedzę z fizyki klasycznej i kwantowej dotyczącą nanoukładów	KFT_W03	3
2FT_14_09_3	Umie wyjaśnić na gruncie poznanych praw nanofizyki działanie urządzeń wykorzystujących nanoukłady oraz wyjaśnić pochodzenie właściwości nanoukładów	KFT_U03	5
		KFT_U04	5
2FT_14_09_4	Potrafi w sposób zrozumiały przedstawić podstawowe właściwości nanostruktur i specyfikę fizyki nanoobiektów	KFT_U01	5
2FT_14_09_5	Zna sposoby badania i wytwarzania nanostruktur i potrafi je opisać	KFT_U04	4
		KFT_W04	4
2FT_14_09_6	posiada umiejętność samokształcenia się, pozyskując informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; zna ograniczenia własnej wiedzy	KFT_K01	3
		KFT_U09	3

3. Opis modułu	
Opis	Na wykładzie student zapozna się z następującymi zagadnieniami: - Obecny stan wiedzy w dziedzinie nanofizyki - Elementy fizyki nanostruktur i nanomateriałów - Nanotechnologia jako interdyscyplinarna dziedzina badań oraz jej implementacja w przemyśle - Metody analizy nanostruktur - techniki skanujące - Elementy nanoelektroniki - Wybrane zagadnienia związane z technologią cienkich i ultra-cienkich warstw

	- Struktura elektronowa w materii o zredukowanych wymiarach - Specyfika cienkich warstw metalicznych - Wybrane własności magnetyczne cienkich warstw - Własności fizyczne nanoukładów węglowych i ich zastosowania w różnych dziedzinach Przedmiot obowiązkowy; wykład zakończony egzaminem
Wymagania wstępne	Mechanika klasyczna i kwantowa , podstawowa wiedza z zakresu fizyki atomowej, molekularnej i fazy skondensowanej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
2FT_14_09_w_1	egzamin ustny	Zakres materiału podany w postaci zbioru wszystkich zagadnień omówionych na wykładach, skala ocen 2-5. Egzamin obowiązkowy	2FT_14_09_1, 2FT_14_09_2, 2FT_14_09_3, 2FT_14_09_4, 2FT_14_09_5, 2FT_14_09_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2FT_14_09_fs_1	wykład	Wykład wprowadzający podstawowe pojęcia nanofizyki i omawiający bardziej szczegółowo wybrane, ważne przykłady. Wykład z użyciem środków audiowizualnych	30	Przyswojenie wiedzy z wykładu; lektura uzupełniająca	45	2FT_14_09_w_1