

Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej

<i>Kierunek studiów</i>	Nanotechnologia					
<i>Forma studiów</i>	stacjonarna	<i>Poziom</i>	pierwszy			
<i>Tytuł zawodowy absolwenta</i>	inżynier					
<i>Obszary studiów</i>	nauki techniczne					
<i>Profil</i>	ogólnoakademicki					
<i>Moduł</i>						
<i>Przedmiot</i>	Fizyka II					
<i>Kod</i>	Nano_1A_S_B04					
<i>Specjalność</i>						
<i>Jednostka prowadząca</i>	Instytut Fizyki					
<i>ECTS</i>	4,0	<i>ECTS (formy)</i>	4,0			
<i>Forma zaliczenia</i>	egzamin	<i>Język</i>	polski			
<i>Blok obieralny</i>			<i>Grupa obieralna</i>			
<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Kod</i>	<i>Semestr</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
wykłady	W	2	30	2,0	1,0	egzamin
ćwiczenia audytoryjne	A	2	15	1,0	0,7	zaliczenie
laboratoria	L	2	15	1,0	0,6	zaliczenie
<i>Nauczyciel odpowiedzialny</i>	Typek Janusz (Janusz.Typek@zut.edu.pl)					
<i>Inni nauczyciele</i>						
<i>Wymagania wstępne</i>						
<i>W-1</i>	Zna podstawy matematyki w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych (wektory, macierze, rozwiązywanie równań, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego)					
<i>W-2</i>	Potrafi wykonać proste obliczenia z wykorzystaniem kalkulatora i komputera					
<i>W-3</i>	Zna elementy fizyki przedstawione w ramach wykładu Fizyka 1					
<i>Cele modułu/przedmiotu</i>						
<i>C-1</i>	Przekazanie wiedzy z zakresu elektromagnetyzmu, fizyki ciała stałego i podstaw fizyki kwantowej przydatnej inżynierowi nanotechnologii					
<i>C-2</i>	Rozwój umiejętności opracowania wyników pomiarów wykonanych w laboratorium fizyki					
<i>C-3</i>	Rozwój umiejętności pisania opracowania na zadany temat i korzystania ze źródeł literaturowych					
<i>C-4</i>	Rozwinięcie umiejętności komunikacji i pracy w grupie laboratoryjnej					
<i>C-5</i>	Rozwój umiejętności wykorzystania wiedzy fizycznej do rozwiązywania problemów inżynierskich					
<i>Treści programowe z podziałem na formy zajęć</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>T-W-1</i>	Stacjonarne pole elektryczne, prawo Gaussa, potencjał, kondensatory i dielektryki, pole magnetyczne, siła elektromotoryczna, prawa Maxwella					10
<i>T-W-2</i>	Półprzewodniki i przyrządy półprzewodnikowe					8
<i>T-W-3</i>	Ciało doskonale czarne, dualizm korpuskularno-falowy, zasada nieoznaczoności, równanie Schroedingera, kwantowanie momentu pędu i energii, fizyka atomów i cząsteczek					12
<i>T-A-1</i>	Rozwiązywanie zadań z pola elektrycznego i magnetycznego					4
<i>T-A-2</i>	Rozwiązywanie zadań z prawami Maxwella					2
<i>T-A-3</i>	Rozwiązywanie zadań z mechaniki kwantowej					4
<i>T-A-4</i>	Przedstawianie przygotowanych prezentacji					4
<i>T-A-5</i>	Kolokwium końcowe					1
<i>T-L-1</i>	Metody opracowania niepewności pomiarowych					3
<i>T-L-2</i>	Ćwiczenie laboratoryjne 1-5					10
<i>T-L-3</i>	Zaliczanie ćwiczeń laboratoryjnych					2
<i>Obciążenie pracą studenta - formy aktywności</i>						<i>Liczba godzin</i>
<i>A-W-1</i>	Uczestnictwo w zajęciach					30
<i>A-W-2</i>	Studiowanie literatury					15
<i>A-W-3</i>	Przygotowanie się do egzaminu					15
<i>A-A-1</i>	uczestnictwo w zajęciach					15
<i>A-A-2</i>	Przygotowanie się do zajęć audytoryjnych					10



Obciążenie pracą studenta - formy aktywności		Liczba godzin
A-A-3	Przygotowanie prezentacji	5
A-L-1	Uczestnictwo w zajęciach	15
A-L-2	Przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych	15

Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne	
M-1	Wykład informacyjny z użyciem projektora multimedialnego
M-2	Wykład z pokazami eksperymentów fizycznych
M-3	Ćwiczenia przedmiotowe
M-4	Seminarium
M-5	Laboratorium fizyczne

Sposoby oceny (F - formująca, P - podsumowująca)		
S-1	P	Egzamin pisemny
S-2	P	Kolokwium
S-3	F	Prezentacja multimedialna
S-4	F	Sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych
S-5	F	Aktywność na zajęciach audytoryjnych

Zamierzone efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów	Odniesienie do efektów zdefiniowanych dla obszaru kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody nauczania	Sposób oceny
-------------------------------	---	---	--	----------------	-------------------	------------------	--------------

Wiedza							
Nano_1A_B04_W01 Student zna podstawy elektromagnetyzmu, fizyki ciała stałego i mechaniki kwantowej, dysponuje wiedzą dotyczącą sposobu opracowania prostych eksperymentów fizycznych	Nano_1A_W02 Nano_1A_W09	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W05	InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05	C-1	T-L-1 T-W-1 T-W-2 T-W-3	M-1 M-2 M-3 M-4 M-5	S-1

Umiejętności							
Nano_1A_B04_U01 Student potrafi zastosować wiedzę dotyczącą elektromagnetyzmu, fizyki ciała stałego i mechaniki kwantowej do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.	Nano_1A_U09	T1A_U08 T1A_U09	InzA_U01 InzA_U02	C-3 C-5	T-A-1 T-A-2 T-A-3 T-A-4	M-3 M-4	S-2 S-3 S-5
Nano_1A_B04_U02 Student potrafi wykonać i opracować wyniki pomiarów prostych eksperymentów fizycznych.	Nano_1A_U09	T1A_U08 T1A_U09	InzA_U01 InzA_U02	C-2 C-4	T-L-1 T-L-2 T-L-3	M-5	S-4

Inne kompetencje społeczne i personalne							
Nano_1A_B04_K01 Student potrafi pracować w zespole	Nano_1A_K03	T1A_K03	InzA_K02	C-4	T-L-2 T-L-3	M-5	S-4 S-5

Efekt	Ocena	Kryterium oceny
-------	-------	-----------------

Wiedza		
Nano_1A_B04_W01	2,0	Na końcowym egzaminie pisemnym uzyskał poniżej 50% punktów procentowych
	3,0	Na końcowym egzaminie pisemnym uzyskał od 51% do 65% punktów procentowych
	3,5	Na końcowym egzaminie pisemnym uzyskał od 66% do 80% punktów procentowych
	4,0	Na końcowym egzaminie pisemnym uzyskał od 81% do 90% punktów procentowych
	4,5	Na końcowym egzaminie pisemnym uzyskał od 91% do 95% punktów procentowych
	5,0	Na końcowym egzaminie pisemnym uzyskał powyżej 95% punktów procentowych

Umiejętności		
Nano_1A_B04_U01	2,0	Sumaryczna ilość punktów procentowych uzyskana ze sprawdzianu, kolokwium, zadania domowego, aktywności na zajęciach, jest poniżej 50%
	3,0	Sumaryczna ilość punktów procentowych uzyskana ze sprawdzianu, kolokwium, zadania domowego, aktywności na zajęciach, jest w przedziale 51%-65%
	3,5	Sumaryczna ilość punktów procentowych uzyskana ze sprawdzianu, kolokwium, zadania domowego, aktywności na zajęciach, jest w przedziale 66%-80%
	4,0	Sumaryczna ilość punktów procentowych uzyskana ze sprawdzianu, kolokwium, zadania domowego, aktywności na zajęciach, jest w przedziale 81%-90%
	4,5	Sumaryczna ilość punktów procentowych uzyskana ze sprawdzianu, kolokwium, zadania domowego, aktywności na zajęciach, jest w przedziale 91%-95%
	5,0	Sumaryczna ilość punktów procentowych uzyskana ze sprawdzianu, kolokwium, zadania domowego, aktywności na zajęciach, jest w przedziale 96%-100%
Nano_1A_B04_U02	2,0	Student nie zaliczył wszystkich 5 ćwiczeń laboratoryjnych
	3,0	Student zaliczył wszystkie 5 ćwiczeń laboratoryjnych i średnia ocena mieści się w przedziale 3,00-3,25
	3,5	Student zaliczył wszystkie 5 ćwiczeń laboratoryjnych i średnia ocena mieści się w przedziale 3,26-3,75
	4,0	Student zaliczył wszystkie 5 ćwiczeń laboratoryjnych i średnia ocena mieści się w przedziale 3,76-4,25
	4,5	Student zaliczył wszystkie 5 ćwiczeń laboratoryjnych i średnia ocena mieści się w przedziale 4,26-4,75
	5,0	Student zaliczył wszystkie 5 ćwiczeń laboratoryjnych i średnia ocena mieści się w przedziale 4,76-5,00



Inne kompetencje społeczne i personalne

Nano_1A_B04_K01	2,0	Student nie potrafi pracować w grupie dwuosobowej
	3,0	Większość prac związanych z opracowaniem ćwiczenia laboratoryjnego wykonywana jest samodzielnie
	3,5	Zadowolający podział prac nad opracowaniem sprawozdania laboratoryjnego
	4,0	Studenci dobrze współpracują nad opracowaniem sprawozdania laboratoryjnego
	4,5	Bardzo dobra współpraca w zespole dwuosobowym
	5,0	Idealna współpraca studentów w zespole dwuosobowym

Literatura podstawowa

1. D. Halliday, R. Resnick, Fizyka, T. II, PWN, Warszawa, 1989
2. J. Typek, Materiały dydaktyczne do wykładów, Strona internetowa <http://typjan.zut.edu.pl/>, Szczecin, 2012
3. T. Rewaj (red), Zbiór zadań z fizyki, Wyd. Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 1996

Literatura uzupełniająca

1. I. Kruk, J. Typek, Laboratorium z fizyki, część II, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2007

Data aktualizacji: 09-05-2012