



Kierunek studiów	Chemia					
Forma studiów	stacjonarna	Poziom	pierwszy			
Tytuł zawodowy absolwenta	inżynier					
Obszary studiów	nauki ścisłe					
Profil	ogólnoakademicki					
Moduł						
Przedmiot	Fizyka II					
Kod	CH_1A_S_B04					
Specjalność						
Jednostka prowadząca	Instytut Fizyki					
ECTS	4,0	ECTS (formy)	4,0			
Forma zaliczenia	egzamin	Język	polski			
Blok obieralny			Grupa obieralna			
Forma dydaktyczna	Kod	Semestr	Godziny	ECTS	Waga	Zaliczenie
wykłady	W	2	30	3,0	1,0	egzamin
ćwiczenia audytoryjne	A	2	15	1,0	0,7	zaliczenie
Nauczyciel odpowiedzialny	Typek Janusz (Janusz.Typek@zut.edu.pl)					
Inni nauczyciele						
Wymagania wstępne						
W-1	Zna podstawy matematyki w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych (wektory, macierze, rozwiązywanie równań, podstawy rachunku różniczkowego i całkowego)					
W-2	Potrafi wykonać proste obliczenia z wykorzystaniem kalkulatora i komputera					
W-3	Zna elementy fizyki przedstawione w ramach wykładu Fizyka 1					
Cele modułu/przedmiotu						
C-1	Przekazanie wiedzy z zakresu elektromagnetyzmu, fizyki ciała stałego i podstaw fizyki kwantowej przydatnej inżynierowi nanotechnologii					
C-2	Rozwój umiejętności opracowania wyników pomiarów wykonanych w zespole					
C-3	Rozwój umiejętności pisania opracowania na zadany temat i korzystania ze źródeł literaturowych					
C-4	Rozwinięcie umiejętności komunikacji i pracy w grupie					
C-5	Rozwój umiejętności wykorzystania wiedzy fizycznej do rozwiązywania problemów inżynierskich					
Treści programowe z podziałem na formy zajęć						Liczba godzin
T-W-1	Stacjonarne pole elektryczne, prawo Gaussa, potencjał, kondensatory i dielektryki, pole magnetyczne, siła elektromotoryczna, prawa Maxwella					10
T-W-2	Półprzewodniki i przyrządy półprzewodnikowe					8
T-W-3	Ciało doskonale czarne, dualizm korpuskularno-falowy, zasada nieoznaczoności, równanie Schroedingera, kwantowanie momentu pędu i energii, fizyka atomów i cząsteczek					12
T-A-1	Rozwiązywanie zadań z pola elektrycznego i magnetycznego					4
T-A-2	Rozwiązywanie zadań z prawami Maxwella					2
T-A-3	Rozwiązywanie zadań z mechaniki kwantowej					4
T-A-4	Przedstawianie przygotowanych prezentacji					4
T-A-5	Kolokwium końcowe					1
Obciążenie pracą studenta - formy aktywności						Liczba godzin
A-W-1	Uczestnictwo w zajęciach					30
A-W-2	Studiowanie literatury					30
A-W-3	Przygotowanie się do egzaminu					30
A-A-1	uczestnictwo w zajęciach					15
A-A-2	Przygotowanie się do zajęć audytoryjnych					10
A-A-3	Przygotowanie prezentacji					5
Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne						
M-1	Wykład informacyjny z użyciem projektora multimedialnego					
M-2	Wykład z pokazami eksperymentów fizycznych					



Metody nauczania / narzędzia dydaktyczne

M-3	Ćwiczenia przedmiotowe
M-4	Seminarium

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 eksperymentu
S-5	F	Aktywność na zajęciach audytorijnych

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

Ch_1A_B055_W01 Student zna podstawy elektromagnetyzmu, fizyki ciała stałego i mechaniki kwantowej, dysponuje wiedzą dotyczącą sposobu opracowania prostych eksperymentów fizycznych	Ch_1A_W03	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03		C-1	T-W-1 T-W-2	T-W-3	M-1 M-2 M-3 M-4	S-1
--	-----------	-------------------------------	--	-----	----------------	-------	--------------------------	-----

Umiejętności

Ch_1A_B055_U01 Student potrafi zastosować wiedzę dotyczącą elektromagnetyzmu, fizyki ciała stałego i mechaniki kwantowej do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.	Ch_1A_U02	X1A_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
--	-----------	---------	--	------------	----------------	----------------	------------	-------------------

Inne kompetencje społeczne i personalne

Ch_1A_B055_K01 Student potrafi pracować w zespole	Ch_1A_K02	X1A_K02 X1A_K03		C-4	T-A-4		M-4	S-5
--	-----------	--------------------	--	-----	-------	--	-----	-----

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

Wiedza

Ch_1A_B055_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

Ch_1A_B055_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%

Inne kompetencje społeczne i personalne

Ch_1A_B055_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

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

Literatura uzupełniająca

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