

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Fizyka II	Cykl kształcenia: 2022/2023	Data aktualizacji sylabusa: 03.2022
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Automatyka i elektronika praktyczna, studia I stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: II	Semestr: III	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Anna Baran, doktor, anna.baran@pwste.edu.pl	
Jednostka organizacyjna:	Prowadzący zajęcia: Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Anna Baran, doktor, anna.baran@pwste.edu.pl Ireneusz Baran, magister, ireneusz.baran@pwste.edu.pl	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	15	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

- znajomość podstaw fizyki z zakresu szkoły średniej
- znajomość matematyki w zakresie I semestru studiów

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:	
<ul style="list-style-type: none"> dostarczenie studentowi wiedzy w zakresie fizyki obejmującej podstawowe prawa, w tym: fizyki półprzewodników i fizyki laserów, optyki, termodynamiki i fizyki jądrowej.; wykształcenie umiejętności stosowania wiedzy do projektowania i zestawienia układów doświadczalnych, oraz przeprowadzenia w nich odpowiednich eksperymentów i pomiarów, zapewnienie trwałej wiedzy z zakresu fizyki, praw rządzącym mikro- i makroświatem, znaczenie fizyki w technice i w życiu codziennym. zapoznanie z metodami pomiarowymi z zakresu fizyki klasycznej – także z zastosowaniem technik elektronicznych i komputerowego wspomagania eksperymentu. formułowanie i rozwiązywanie przez studentów zadań i problemów inżynierskich. 	
Efekty uczenia się określone dla zajęć	
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się	
UWAGA:	
Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.	
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:
Wiedzy - zna i rozumie	
M_01	podstawowe definicje, zjawiska, doświadczenia, prawa i ich opis matematyczny w zakresie kwantowo-mechanicznych podstaw nowoczesnych technologii i urządzeń;
M_02	podstawowe definicje, zjawiska, doświadczenia, prawa i ich opis matematyczny w zakresie fizyki półprzewodników i fizyki laserów, optyki, termodynamiki i fizyki jądrowej.;
M_03	podstawowe definicje, zjawiska, doświadczenia, prawa i ich opis matematyczny w zakresie biofizyki.
Umiejętności - potrafi	
M_04	- stosować program komputerowy zarówno w układach pomiarowych jak i przy opracowywaniu wyników eksperymentu (otrzymanie pośrednich wyników pomiaru, wykresy, elementy dyskusji błędu). - posługiwać się przyrządami pomiarowymi oraz przygotować stanowisko doświadczalne do samodzielnej pracy eksperymentalnej związanej z tematyką ćwiczeń laboratoryjnych.
M_05	opanować zagadnienia z fizyki w zakresie praw i zjawisk fizycznych oraz zasad metrologii, koniecznych do zrozumienia problemów i zadań rozwiązywanych na zajęciach;
M_06	-pracować indywidualnie i w zespole, kierować pracą zespołów, szacować czas potrzebny na realizację konkretnego zadania; - opracować i zrealizować raport zawierający omówienie wyników.
Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_07	ciągłego doksztalcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych;
UWAGA!	
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.	
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ	

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się)
		wykład		
TP-01	Podstawy mechaniki kwantowej. Doświadczenie Hertza – zjawisko fotoelektryczne. Rozproszenie Comptona – korpuskularna natura światła. Doświadczenie Davissona i Germera – falowy charakter materii. Poziomy energetyczne atomu. Modele atomu. Kwantowy mechanizm emisji i absorpcji światła- podstawa działania lasera. Kwantowa teoria ciała stałego- półprzewodniki. Zasada nieoznaczoności.		4	M_01
TP-02	Termodynamika – zasady termodynamiki, energia wewnętrzna, równanie stanu gazu, przemiany gazowe, przejścia fazowe. Równoważność energii cieplnej i mechanicznej. Procesy nieodwracalne, entropia, cykle termodynamiczne.		3	M_02
TP-03	Wybrane zagadnienia z optyki geometrycznej: Załamanie światła, kąt graniczny, światłowody, dyspersja światła. Optyka falowa. Interferencja światła: Spójność fal świetlnych, doświadczenie Younga. Dyfrakcja światła.		3	M_02
TP-04	Fizyka jądrowa: budowa jądra atomowego, oddziaływanie nukleon- nukleon, rozpady jądrowe, reakcje jądrowe, oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna		3	M_02, M_03
TP-05	Biofizyka: Termodynamika układów otwartych, stany równowagi wymiany. Oddziaływania międzycząsteczkowe, kinetyka reakcji enzymatycznych. Potencjał błonowy i dyfuzyjny.		2	M_03
		laboratorium		
TP-06	Doświadczenia z ciekłym azotem. Zasady termodynamiki, przejścia fazowe. Rozwiązywanie zadań.		4	M_04- M-07
TP-07	Badania transformatora. Budowa i zasada działania transformatora. Prąd indukcyjny. Rozwiązywanie zadań.		5	M_04- M-07
TP-08	Pomiar długości fali za pomocą siatek dyfrakcyjnych. Dyfrakcja światła. Pomiarzy za pomocą spektroskopu. Rozwiązywanie zadań.		5	M_04- M-07

TP-09	Pomiary wybranych wielkości fizycznych z optyki geometrycznej z użyciem soczewek i zwierciadeł. Rozwiązywanie zadań.		6	M_04- M-07
TP-10	Fizyka jądrowa: rozpady jądrowe, reakcje jądrowe, energia jądrowa. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Rozwiązywanie zadań.		5	M_04- M-07
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):				
<ol style="list-style-type: none"> 1. R.P. Feynman, R.B.Leighton, M.Sands, Feynmana wykłady z fizyki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (2001), 2. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (2003), 3. D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa (2003), 4. H. Szydłowski, Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN, Warszawa, (2003). 				
Literatura uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Orear J., „Fizyka”, t.1,2. WNT, Warszawa, (2002), 2. P.G. Hewitt, Fizyka wokół nas, PWN, Warszawa (2003), 3. Jędrzejewski J., Kruczek W., Kujawski A., „Zbiór zadań z fizyki” WNT, Warszawa, (2002), 4. R. Nowak, Statystyka dla fizyków, PWN, Warszawa, (2002). 5. Hennel A., Zadania i problemy z fizyki, tom 1, wydanie 5, PWN, Warszawa (2002). 				
III. INFORMACJE DODATKOWE				
Odniesienie efektów uczenia się określonych dla zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania				
Symbol efektu uczenia się określonego dla zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #	
	Wiedza	wykład		
M_01 – M_03	TP_01 – TP_05	Wykład z zastosowaniem środków multimedialnych	Egzamin	
	Umiejętności	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne		
M_04- M_06	TP_06 – TP_10	Laboratorium, Kolokwium, obserwacja w czasie zajęć, sprawozdanie	Kolokwium, sprawozdanie	
	Kompetencje społeczne	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne		
M_07	TP_06 – TP_10	Laboratorium	Kolokwium, obserwacja w czasie zajęć, sprawozdanie	

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

Dla wykładu:

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	45
SUMA GODZIN:	75

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

3

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,2
	Praca własna studenta		1,8

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.

Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

1. czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu;
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, napisanie sprawozdania.
3. przygotowanie się do kolokwium z zadań.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Warunkiem zaliczenia laboratorium jest: wykonanie i zaliczenie przewidzianych planem laboratorium ćwiczeń laboratoryjnych (minimum 5-ciu w każdym semestrze)

– student zalicza ćwiczenie jeżeli: zdał sprawdzian teoretyczny, zrealizował ćwiczenie praktycznie podczas zajęć oraz przedstawił odpowiednie sprawozdanie.

Student otrzymuje oceny na podstawie sprawdzianów teoretycznych lub ustnych, obserwacji sprawności wykonywania przez studenta ćwiczenia i otrzymywania przez niego pomiarów oraz przedstawionych sprawozdań.

Końcowa ocena z laboratorium to średnia arytmetyczna ocen (minimum 5-ciu ćwiczeń laboratoryjnych w każdym semestrze) oraz ocena z kolokwium.

Ocena podsumowująca:

Zestaw egzaminacyjny składa się z 20 zadań do rozwiązania. Szczegółowy system oceny przedstawia się następująco:

niedostatecznie – do 50% poprawnych odpowiedzi włącznie

dostatecznie – powyżej 50% do 60% poprawnych odpowiedzi włącznie

dostatecznie plus – powyżej 60% do 70% poprawnych odpowiedzi włącznie

dobrze – powyżej 70% do 80% poprawnych odpowiedzi włącznie

dobrze plus - powyżej 80% do 90% poprawnych odpowiedzi włącznie

bardzo dobrze – powyżej 90% do 100% poprawnych odpowiedzi włącznie.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU**

Przewiduje się wykorzystanie e-learningu w formie wykładów zdalnych on-line

.....
(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....
(data, podpis Dyrektora Instytutu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu)

*Uwaga:
Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.*