

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych						
Kierunek studiów:			Energetyka			
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia			
Profil kształcenia:			Praktyczny			
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne			
Nazwa modułu kształcenia:			Fizyka – wybrane zagadnienia			
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy			
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe			
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne	
1	2	4	Wykład	15	12	
			Laboratorium	15	10	

Cele kształcenia:

Cell1: Poznanie praw i metod fizyki stosowanych w praktyce inżynierskiej.

Cell2: Nabycie umiejętności wykonywania fizycznych pomiarów i obliczeń, stosowanie jednostek układu SI oraz rozumienia zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie i technice.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki na poziomie podstawowym szkoły średniej.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Student zna prawa i metody fizyki stosowane w praktyce inżynierskiej.
EK2	Umiejętności	Student potrafi wykonywać fizyczne pomiary i obliczenia, stosować jednostki układu SI oraz rozumie zjawiska i procesy fizyczne w przyrodzie i technice.
	Kompetencje	

Treści programowe

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	PRZEDMIOT I METODA FIZYKI: Miejsce wśród nauk przyrodniczych, metoda poznania. Układ jednostek SI.	1	1
w2	PRZESTRZEN, CZAS I RUCH: Mechanika jako fizyka ruchu. Dynamika punktu materialnego: zasady dynamiki Newtona. Tarcie. Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej: moment siły, moment bezwładności, twierdzenie Steinera, moment pędu. Praca, energia mechaniczna, moc. Zasady zachowania w mechanice: pędu, momentu pędu i energii.	4	3
w3	WŁASNOŚCI ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MATERII: Elektrostatyka: ładunek elektryczny, prawo Coulomba, pole elektryczne, potencjał i napięcie, pojemność elektryczna, własności dielektryczne substancji. Prąd elektryczny: natężenie prądu, nośniki ładunku, opór elektryczny, prawa Ohma, siła elektromotoryczna, prawa Kirchhoffa, ciepło Joule'a. Pasmowa teoria przewodnictwa elektrycznego (izolatory, metale, półprzewodniki). Pole magnetyczne: siła Lorentza, indukcja i natężenie pola magnetycznego, własności magnetyczne ciała stałego. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej: prawo Faradaya, reguła Lenza, współczynnik samoindukcji (indukcyjność).	4	3
w4	OPTYKA LINIOWA I FALOWA: Optyka geometryczna. Prawa odbicia i załamania. Soczewki. Dyfrakcja i interferencja. Polaryzacja światła. Współczesne źródła światła: lasery i diody LED.	2	2
w5	MATERIA I ENERGIA: Efekt fotoelektryczny, promieniowanie ciała	4	3

	doskonale czarnego, prawa fizyki kwantowej (dualizm korpuskularno-falowy, zasada nieoznaczoności i Pauliego, nierozróżnialność, przypadkowość, splątanie), modele atomu, poziomy i pasma energetyczne elektronów w atomach, przemiany jądrowe, promieniotwórczość, reakcje jądrowe, energetyka jądrowa.		
--	---	--	--

Forma zajęć: laboratorium		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
lab1	Wiadomości wstępne, regulamin laboratorium fizycznego, zasady pracy i oceny.	1	1
lab2	Wykonywanie pomiarów bezpośrednich (odczyty z przyrządów) związanych z przydzielonymi zestawami ćwiczeniowymi (mechanika bryły i płynów, elektryczność, optyka, mechanika kwantowa), sporządzanie sprawozdań zawierających wyniki pomiarów i obliczeń, wraz z szacowaną niepewnością oraz wykresy.	12	7
lab3	Kolokwium z wiedzy teoretycznej związanej z ćwiczeniami.	2	2

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

MK1: Wykład multimedialny.

MK2: Ćwiczenia laboratoryjne.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć odbywa się w formie pisemnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Kryteria oceny:

Na ocenę 3,0: Student zna podstawowe metody pomiaru, potrafi przy pomocy prowadzącego wykonać sprawozdanie z pomiarów i wykazuje się znajomością co najmniej 50% materiału, który obejmuje kolokwium.

Na ocenę 3,5: Student zna podstawowe metody pomiaru, potrafi przy pomocy prowadzącego wykonać sprawozdanie z pomiarów i wykazuje się znajomością co najmniej 60% materiału, który obejmuje kolokwium.

Na ocenę 4,0: Student zna podstawowe metody pomiaru, potrafi przy samodzielnie wykonać sprawozdanie z pomiarów i wykazuje się znajomością co najmniej 70% materiału, który obejmuje kolokwium.

Na ocenę 4.5: Student zna podstawowe metody pomiaru, potrafi samodzielnie wykonać sprawozdanie z pomiarów i wykazuje się znajomością co najmniej 80% materiału, który obejmuje kolokwium.

Na ocenę 5,0: Student zna podstawowe metody pomiaru, potrafi samodzielnie wykonać sprawozdanie z pomiarów i wykazuje się znajomością co najmniej 90% materiału, który obejmuje kolokwium.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:

Ocena formująca:

OF1: Laboratorium – pisemne sprawozdania z pracy laboratoryjnej

OF2: Laboratorium – kolokwium z teorii

OF3: Laboratorium – obserwacja zachowań

Ocena podsumowująca:

OP1: Laboratorium – średnia ważona ocen formujących

OP2: Wykład – egzamin pisemny

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	150	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	30	22
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	96	102
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	24	26
Łączna liczba punktów ECTS:	4	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	1	0.7
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	35%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów kształcenia
EK1	K1E_W02, K1E_W07	Cel1	w1-w5	MK1, MK2	OF2, OP2
EK2	K1E_U16, K1E_W18	Cel2	lab1-lab5	MK2	OF1, OF3, OP1

Literatura podstawowa:

1. D.Haliday, R.Resnick, J.Walker; *Podstawy fizyki*; t.1-5, PWN, Warszawa 2011-2013.
2. P.Wilk, W.Urbaniak, I.Szczygieł; *Fizyka – laboratorium*, Wyd. Akad. Ekonomicznej, Wrocław 2003, [w formie PDF: www.ebookpoint.pl]

Literatura uzupełniająca:

1. P.G. Hewitt, *Fizyka wokół nas*, PWN, Warszawa 2010.
2. A.K. Wróblewski, *Historia fizyki od czasów najdawniejszych do współczesności*, PWN, Warszawa 2010.
3. H.Stöcker, *Nowoczesne kompendium fizyki*, PWN, Warszawa 2010.

Autor programu: dr Witold Urbanik