

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ENERGETYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Fizyka – wybrane zagadnienia</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	1	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	2	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	4	15/12	-	15/10	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Wiedza i umiejętności z matematyki i fizyki na poziomie podstawowym szkoły średniej.					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

- Cel1.** Poznanie praw i metod fizyki stosowanych w praktyce inżynierskiej.  
**Cel2.** Nabycie umiejętności wykonywania fizycznych pomiarów i obliczeń, stosowanie jednostek układu SI oraz rozumienia zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie i technice.

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Student zna prawa i metody fizyki stosowane w praktyce inżynierskiej.	K1E_W02, K1E_W07	Egzamin pisemny
<b>umiejętności:</b>			
U01	Student potrafi wykonywać fizyczne pomiary i obliczenia, stosować jednostki układu SI oraz rozumie zjawiska i procesy fizyczne w przyrodzie i technice.	K1E_U16	Kolokwia pisemne. Sprawozdania.
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01			

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

#### Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

#### Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	PRZEDMIOT I METODA FIZYKI: Miejsce wśród nauk przyrodniczych, metoda poznania. Układ jednostek SI.	1/1
w2	PRZESTRZEŃ, 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 Kirchoffa, 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 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.	4/3

#### Ćwiczenia:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw1	Wiadomości wstępne, regulamin laboratorium fizycznego, zasady pracy i oceny.	1/1
ćw2	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
ćw3	Kolokwium z wiedzy teoretycznej związanej z ćwiczeniami.	2/2

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- Metody kształcenia:**  
Wykład multimedialny.  
Ćwiczenia laboratoryjne.
- Narzędzia (środki) dydaktyczne:**  
Tablica multimedialna.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

##### Forma zaliczenia modułu.

##### Kolokwium.

##### Kryteria oceny formującej:

- Krótkie zadania domowe.
- Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań i problemów.

##### Kryteria oceny podsumowującej:

##### 1. Egzamin pisemny z wykładu:

50-59% - ocena dostateczna,  
60-69% - ocena dostateczna plus,  
70-79% - ocena dobra,  
80-89% - ocena dobra plus,  
powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

##### 2. Kolokwia pisemne

50-59% - ocena dostateczna,  
60-69% - ocena dostateczna plus,  
70-79% - ocena dobra,  
80-89% - ocena dobra plus,  
powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

##### Ocena podsumowująca:

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

#### VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	30/22
Udział w wykładach	15/12
Udział w innych formach zajęć (ćwiczeniach)	15/10
Inne (udział w egzaminie)	-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	90/98
Przygotowanie do wykładu	25/53
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczeń)	40/20
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczeń)	25
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	120
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	4

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

##### Literatura podstawowa:

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

##### Literatura uzupełniająca:

1. H.Stöcker, *Nowoczesne kompendium fizyki*, PWN, Warszawa 2010.