

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: <b>ELEMENTY FIZYKI TECHNICZNEJ</b>									Kod przedmiotu: <b>KNT/E-IP/P/05</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: <b>ISSUES OF TECHNICAL PHYSICS</b>										
Kierunek studiów: <b>Energetyka</b>				Profil: <b>praktyczny</b>				Poziom studiów: <b>I stopień</b>		
Specjalność/specjalizacja: <b>-</b>				Forma zaliczenia przedmiotu: <b>egzamin</b>				Semestr studiów: <b>1, 2</b>		
Nazwa grupy przedmiotów: <b>podstawowy</b>				Język w jakim prowadzone są zajęcia: <b>język polski</b>						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	15	-	15	-	-	-	-	45	7
Tryb niestacjonarny	15	9	-	15	-	-	-	-	39	
Jednostka realizująca przedmiot: <b>Kolegium Nauk Technicznych</b>										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): <b>dr Adam Danch (adanch@wszop.edu.pl)</b>										
<b>CEL PRZEDMIOTU:</b>										
C1.	Zapoznanie studentów z wiedzą zawartą w wybranych działach fizyki, nakierowaną na późniejszy wykład w zakresie zagrożeń fizycznych w środowisku pracy									
C2.	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności obliczeniowych w rozwiązywaniu zagadnień fizycznych oraz umiejętności wykorzystywania mierników i urządzeń pomiarowych									
C3	Nabycie umiejętności projektowania i konstruowania procesu badawczego związanego z procesem produkcji, kontrolą jakości produktu, zagrożeniami fizycznymi na stanowisku pracy									
C4	Zapoznanie studentów z matematycznymi metodami opracowywania wyników pomiarów, z elementami teorii pomiarów									
C5	Nabycie umiejętności właściwej interpretacji wyników badań, przeprowadzenia rzetelnej analizy błędów z użyciem metod aproksymacyjnych i statystycznych, nabycie umiejętności aproksymacji, interpolacji i ekstrapolacji wyników badań									
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>										
1.	Wiedza z zakresu algebry i analizy matematycznej									
2.	Podstawowa wiedza z zakresu zjawisk zachodzących w przyrodzie									

<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:</b>		<b>ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>	
EU1	Student zna i rozumie wiedzę teoretyczną z zakresu wybranych działów fizyki.	<b>E KW_01</b>	
EU2	Student zna zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych z zakresu wybranych działów fizyki oraz procesów i zagrożeń fizycznych występujących w środowisku pracy	<b>E KW_06</b>	
EU3	Student zna i rozumie zasady pomiaru wybranych wielkości fizycznych oraz zna matematyczne metody opracowywania wyników	<b>E KW_04</b>	
EU4	Student potrafi przeprowadzić obliczenia i rozwiązać złożony problem fizyczny, potrafi dokonać właściwej analizy błędów	<b>E KU_02</b>	
EU5	Student potrafi przewidzieć wartości wielkości fizycznych w oparciu o dokonaną aproksymację, ekstrapolację lub interpolację wyników pomiaru	<b>E KU_05</b>	
EU6	Student rozumie problematykę rozwiązywania zagadnień technologicznych w oparciu o prawa fizyki, właściwie dobrać urządzenia pomiarowe lub monitorujące	<b>E KU_08</b>	
<b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	<b>Podstawowe wielkości fizyczne</b> Jednostki a wymiar wielkości fizycznej, układ SI, wprowadzenie do rachunku wektorowego, pojęcie siły rzeczywistej i pozornej, różne układy odniesienia. Pojęcie energii i pracy.	2	2
W2	<b>Wybrane zagadnienia z mechaniki</b> Zasady dynamiki Newtona, równania Newtona wraz z zastosowaniami do opisu rzeczywistości. Zagadnienie oscylatora harmonicznego i anharmonicznego. Zagadnienie sprężystości, materiał sprężysty a plastyczny, prawo Hook'a. Prawo Archimedes'a i prawo Stokes'a. Ruch obrotowy- pojęcie momentu siły. Równowaga sił a równowaga momentów sił. Ruch punktu materialnego a ruch bryły sztywnej.	4	4
W3	<b>Elektryczność i elektromagnetyzm</b> Elektrostatyka, ładunki elektryczne, prawo Coulomba, pole elektrostatyczne, wyładowania elektrostatyczne (przykłady). Prąd elektryczny, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, pole magnetyczne, dipol, indukcja elektromagnetyczna, równania Maxwella. Prądnica, silnik elektryczny zasady działania. Bateria, akumulator. Panele fotowoltaiczne- różne generacje.	4	4
W4	<b>Termodynamika techniczna</b> Zasady termodynamiki, funkcje termodynamiczne, równanie stanu gazu doskonałego, przemiany i cykle termodynamiczne. Energia, ciepło, praca, temperatura. Lodówka a pompa ciepła. Kolektory słoneczne.	3	3
W5	<b>Fizyka kwantowa i cząstek elementarnych</b> Dualizm korpuskularno falowy- przykłady. Równanie Schroedingera, funkcja falowa, interpretacja. Atom i poziomy energetyczne, molekula. Rozpady promieniotwórcze. Cząstki i antycząstki, anihilacja. Unifikacja opisu oddziaływań.	2	2
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:</b> egzamin pisemny			
L.p.	ĆWICENIA	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	<b>Rachunek wektorowy, doskonalenie matematycznych technik obliczeniowych.</b>	2	1

ĆW2	<b>Zadania rachunkowe z mechaniki:</b> szczególne przypadki równań Newtona, składanie wektorów prędkości, ruch po okręgu, prawo Stokes'a,	3	2
ĆW3	<b>Kolokwium sprawdzające z ćw 1 i 2.</b>	1	1
ĆW4	<b>Zadania rachunkowe z elektrostatyki i elektryczność:</b> prawo Coulomba, pole elektrostatyczne- potencjał i natężenie, dipol, monopol. Prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, proste obwody elektryczne, pole magnetyczne- potencjał i natężenie.	3	2
ĆW5	<b>Zadania rachunkowe z termodynamika:</b> prawo zachowania energii, wyznaczenie funkcji termodynamicznych, ciepło właściwe a pojemność cieplna. Relacje Maxwela.	3	1
ĆW6	<b>Kolokwium sprawdzające z ćw 4 i 5.</b>	1	1
ĆW7	<b>Fizyka kwantowa i cząstek elementarnych</b> Dualizm korpuskularno falowy- przykłady. Równanie Schroedingera, funkcja falowa, interpretacja. Atom i poziomy energetyczne, molekula. Cząstki i antycząstki, anihilacja. Unifikacja opisu oddziaływań.	2	1
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>9</b>

**FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:** wszystkie kolokwia zaliczone pozytywnie. Ocena zaliczeniowa jest oceną średnią z ocen cząstkowych.

L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	<b>Wprowadzenie do zajęć-</b> omówienie zasad przeprowadzenia ćwiczeń, stanowisk, instrukcji BHP, podział na sekcje. Omówienie zasad stosowania prostych przyrządów pomiarowych oraz metod opracowania wyników.	2	2
L2	<b>Wyznaczanie gęstości bryły sztywnej-</b> ćwiczenie wstępne	1	1
L3	<b>Komputerowy system symulacji propagacji czynnika/czynników szkodliwego w środowisku</b>	3	3
L4	<b>Sprawdzenie I i II prawa Kirchoffa</b>	2	2
L5	<b>Prawo Ohma-</b> układ dobrego prądu lub dobrego napięcia	1	1
L6	<b>Pomiar parametrów środowiskowych na stanowisku pracy-</b> dobór mierników, konfiguracja komputerowego systemu, wybór lokalizacji, pomiar 1h	3	3
L7	<b>Pomiar parametrów ogniwa fotowoltaicznego-</b> zasada działania inwertera	3	3
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>

**FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:** wszystkie sprawozdania zaliczone pozytywnie. Ocena zaliczeniowa jest oceną średnią z ocen cząstkowych.

#### NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE

1.	Wykład problemowy, interaktywny
2.	Ćwiczenia: zestawy zadań tematycznych, metoda powtórzeniowa
3.	Laboratorium- metody praktyczne, projektowanie i realizacja pomiarów: obiekty i przyrządy pomiarowe, instrukcje do poszczególnych ćwiczeń

#### OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:

	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	45	39
2.	wykonanie sprawozdania, prezentacji itp.	15	15
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	30	36
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form zaliczenia	35	35

5.	udział w konsultacjach	15	15
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	35	35
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>175</b>	<b>175</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>		<b>7</b>	<b>7</b>

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1.	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: <i>Podstawy fizyki</i> , tom 1-5, PWN 2021
2.	J.Szargut: <i>Termodynamika techniczna</i> , PWN 2021
3.	H. Szydłowski, <i>Pracownia fizyczna wspomagana komputerem</i> , PWN 2021

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1.	J. Orear : <i>Fizyka</i> , tom 1 i 2, WNT 2004
2.	J. Leyko: <i>Mechanika Ogólna</i> , tom 1 i 2, PWN 2004

**INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:**

1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP
3.	Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022