

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: ELEMENTY FIZYKI TECHNICZNEJ									Kod przedmiotu: KNT/E-IP/P/07	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: ISSUES OF TECHNICAL PHYSICS										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny				Poziom studiów: I stopień		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: zaliczenie na ocenę egzamin				Semestr studiów: 1,2 1		
Nazwa grupy przedmiotów: podstawowy				Język w jakim prowadzone są zajęcia: język polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15 I semestr	15 I semestr	-	15 II semestr	-	-	-	-	45	I semestr: 4 II semestr: 3
Tryb niestacjonarny	15 I semestr	9 I semestr	-	15 II semestr	-	-	-	-	39	Razem: 7
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): Dr Adam Danch (adanch@wszop.edu.pl)										
CEL PRZEDMIOTU:										
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									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu algebry i analizy matematycznej									
2.	Podstawowa wiedza z zakresu zjawisk zachodzących w przyrodzie									

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ – I semestr:		ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	Student zna i rozumie wiedzę teoretyczną z zakresu wybranych działów fizyki.	EKW_01	
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	EKW_06	
EU3	Student potrafi przeprowadzić obliczenia i rozwiązać złożony problem fizyczny, potrafi dokonać właściwej analizy błędów	E KU_02	
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ – II semestr:		ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	Student zna i rozumie zasady pomiaru wybranych wielkości fizycznych oraz zna matematyczne metody opracowywania wyników	EKW_04	
EU2	Student potrafi przewidzieć wartości wielkości fizycznych w oparciu o dokonaną aproksymację, ekstrapolację lub interpolację wyników pomiaru	E KU_05	
EU3	Student rozumie problematykę rozwiązywania zagadnień technologicznych w oparciu o prawa fizyki, właściwie dobrać urządzenia pomiarowe lub monitorujące	EKU_08	
TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD – I semestr	Liczba godzin	
		S	N
W1	Podstawowe wielkości fizyczne 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	Wybrane zagadnienia z mechaniki 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 Archimedesesa 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	Elektryczność i elektromagnetyzm 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	Termodynamika techniczna 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	Fizyka kwantowa i cząstek elementarnych 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
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny			
L.p.	ĆWICENIA – I semestr	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	Rachunek wektorowy, doskonalenie matematycznych technik obliczeniowych.	2	1

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

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

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

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 – semestr I:

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	24
2.	samodzielne przygotowanie do zajęć	25	31
3.	przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	22	22
4.	udział w konsultacjach	5	5
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	16	16

6.	egzamin / zaliczenie	2	2
SUMA GODZIN		100	100
LICZBA PUNKTÓW ECTS		4	4

OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ – semestr II:

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	15	15
2.	samodzielne przygotowanie do zajęć	27	27
3.	przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	19	19
4.	udział w konsultacjach	5	5
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	8	8
6.	egzamin / zaliczenie	1	1
SUMA GODZIN		75	75
LICZBA PUNKTÓW ECTS		3	3

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

PRZYDATNE INFORMACJE

1.	PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> ▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu ▪ przedmiotowe efekty uczenia się ▪ zalecaną literaturę ▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu
2.	BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra
3.	ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kierunkowe efekty uczenia się ▪ karty przedmiotów ▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich
4.	WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr ▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej ▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego
5.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia
6.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022