

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: <b>FIZYKA TECHNICZNA</b>									Kod przedmiotu: <b>WNT/EDU-IP/6</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: <b>TECHNICAL PHYSICS</b>										
Kierunek studiów: <b>Energetyka</b>				Profil: <b>praktyczny / dualne</b>				Poziom studiów: <b>pierwszego stopnia</b>		
Specjalność/specjalizacja: <b>-</b>				Forma zaliczenia przedmiotu: <b>egzamin, zaliczenie</b>				Semestr studiów: <b>1</b>		
Nazwa modułu programu: <b>podstawowy</b>				Język w jakim prowadzone są zajęcia: <b>polski</b>						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	-	-	30	-	-	-	-	45	6
Tryb niestacjonarny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot, wydział: <b>Wydział Nauk Technicznych</b>										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): <b>prof. ndzw. dr hab. Henryk Passia, hpassia@wszop.edu.pl</b>										
<b>CEL PRZEDMIOTU:</b>										
C1.	Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi prawami fizyki w zakresie mechaniki(kinematyka, dynamika, grawitacja, zarys szczególnej teorii względności), fizyki cząsteczkowej i termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu (z równaniami Maxwella i równaniem falowym; dualizm fala-cząstka, równanie Schroedingera), optyki (z elementami fizyki laserów), elementy fizyki jądrowej i cząstek elementarnych									
C2.	Przygotowanie do prac w laboratorium i zapoznanie się z instalacjami przemysłowymi w zakładach energetycznych działających w oparciu o wykorzystanie metanu „kopalnianego”									
C3.	Doskonalenie sprawności w zakresie obsługi aparatury pomiarowej w laboratorium i w instalacjach zlokalizowanych w terenie (metanometria laserowa)									
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>										
1.	Przygotowanie wyposażenia laboratoryjnego, istniejącego i pozyskanego z inwestycji aparaturowych									
2.	Uzgodnienia w zakresie jednodniowej wizyty w zakładzie energetycznym wykorzystującym laserową aparaturę metanometryczną									

<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA:</b>		<b>ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>	
EK1	ma wiedzę zakresu międzynarodowego układu jednostek i wyprowadzania jednostek pochodnych w oparciu o właściwe prawa fizyki. Ma przygotowanie do stosowania pirometrii optycznej, termowizji i metanometrii laserowej w energetyce	<b>E KW_02</b>	
EK2	posiada umiejętność posługiwania się podstawowymi prawami rachunku wektorowego (definicja i przykłady wielkości wektorowych występujących w kolejnych wykładach, iloczyny wektorów). Ma niezbędną wiedzę w zakresie określenia podstawowych wielkości występujących w energetyce	<b>E KW_01 E KW_02</b>	
EK3	ma wiedzę i umiejętności w zakresie stosowania nowoczesnej aparatury pomiarowej; do praktycznej realizacji w cyklu laboratoriów. Posiada umiejętności w zakresie kontroli parametrów pracy wybranych instalacji energetycznych	<b>E KU_01 E KU_07</b>	
<b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Kinematyka: układ odniesienia, przykłady ruchów i opisujące je parametry; prawa Keplera	3	-
W2	Dynamika: klasyczna dynamika Newtona (w tym wskazanie dynamiki Newtona jako przypadku granicznego mechaniki relatywistycznej; definicje podstawowych wielkości (masa, pęd, siła); praca, energia, moc	3	-
W3	Elementy fizyki cząsteczkowej i termodynamiki (przemiany gazu doskonałego, trzy zasady termodynamiki, procesy odwracalne, cykl Carnota)	3	-
W4	Elektryczność i magnetyzm: podstawowe pojęcia, prawo Coulomba, równania Maxwella, równanie falowe, fale elektromagnetyczne, widmo fal elektromagnetycznych, dualizm fala-cząstka, równanie Schroedingera, fotony, kwanty gamma i przykłady procesów jądrowych jako ich źródła	3	--
W5	Podstawowe prawa optyki i elementy fizyki laserów (emisja wymuszona, pompowanie poziomów, rezonator laserowy, przykłady rozwiązań urządzeń laserowych- lasery gazowe i krystaliczne	3	-
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>-</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny</b>			
L.p.	LABORATORIUM	Liczba godzin	
		S	N
L1	Określenie bezpiecznego poziomu mocy laserów He-Ne i Nd: YAG (SHG)	6	-
L2	Pomiar naturalnej rozbieżności wiązki lasera He-Ne (633/3390 nm) w aspekcie wykorzystania tych urządzeń w pomiarach emisji metanu z rozciągniętych obiektów, szczególnie wysypisk odpadów komunalnych i szybów kopalnianych	3	-
L3	Prace laboratoryjne w aspekcie wykorzystania termowizji w zakresie awaryjnych warunków pracy urządzeń energetycznych	6	-
L4	Analiza termograficzna pogórniczego wysypiska odpadów po eksploatacji węgla kamiennego	3	-
L5	Określenie refrakcji atmosferycznej wiązki lasera He-Ne w odniesieniu do pomiarów metanometrycznych na dużych odległościach	3	-
L6	Analiza systemu zabezpieczeń w zakresie kontroli dopuszczalnych warunków eksploatacji kotła ciepłowniczego wyposażonego w urządzenia laserowej metanometrii (wyjazd do zakładu energetyki cieplnej wykorzystującego metan kopalniany jako tanie paliwo	3	-
L7	Ocena, w pomiarach, zagrożenia ze strony elektryczności statycznej w przypadku eksploatacji systemów przenośnikowych w zakładach produkujących energię cieplną i elektryczną	6	-
<b>RAZEM:</b>		<b>30</b>	<b>-</b>

<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: sprawozdania z ćwiczeń</b>			
<b>NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:</b>			
1.	wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych		
2.	sprzęt laboratoryjny		
<b>OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:</b>			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	45	-
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	-	-
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	30	-
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	45	-
5.	udział w konsultacjach	5	-
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	25	-
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>150</b>	<b>-</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>		<b>6</b>	<b>-</b>
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>			
1.	David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker: Podstawy fizyki. WN PWN, Warszawa 2015		
2.	Orear Jay: Fizyka (t.1, t.2). WNT Warszawa 2015		
3.	Paul A. Tipler, Ralph A. Llewellyn: Fizyka współczesna. WN PWN Warszawa 2011		
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>			
1.	Instrukcja obsługi kamery termowizyjnej		
2.	B. M. Jaworski, A. A. Dietlaf: Fizyka. Poradnik encyklopedyczny. WN PWN Warszawa 2000		
<b>INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:</b>			
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, zakładane efekty kształcenia 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 2018/2019		
..... data i podpis osoby odpowiedzialnej za przedmiot		..... data i podpis Kierownika Katedry/Zakładu lub Dziekana	