UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**FIZYKA**
Kierunek / Poziom kształcenia:			**TRANSPORT / PIERWSZEGO STOPNIA**
Forma studiów:			**STACJONARNE**
Profil kształcenia:			**OGÓLNOAKADEMICKI**
Specjalność:			

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	7						30	30			
II	2						15		15		
Razem w czasie studiów:							90				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1	Wiedza i umiejętności z fizyki w zakresie szkoły średniej
2	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej

Cele przedmiotu

1	Zapoznanie słuchaczy z podstawami fizyki z zakresie niezbędnym do zdobywania wiedzy przedmiotów zawodowych
2	Nabycie umiejętności projektowania i przeprowadzenia pomiarów oraz ich opracowania w zakresie niezbędnym do bezpiecznej obsługi systemów technicznych

Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia

EKP1	opisać najważniejsze zjawiska fizyczne, zdefiniować wielkość je charakteryzujące oraz ich jednostki z układu SI oraz z innych układów stosowanych w praktyce	Na_W03
EKP2	sklasyfikować i opisać rodzaje ruchów w dziedzinie mechaniki klasycznej	Na_W03 Na_U13
EKP3	opisać i zinterpretować właściwości termiczne ciał i wielkości je charakteryzujące, oraz opisać prawa konwersji energii cieplnej i mechanicznej	Na_W03 Na_U13
EKP4	opisać wielkości charakteryzujące zjawiska elektryczne oraz procesy związane z obecnością i przepływem ładunków elektrycznych, a także opisać relacje między zjawiskami magnetycznymi i elektrycznymi	Na_W03 Na_U13
EKP5	opisać falowe i kwantowe właściwości światła, prawa opisujące emisję energii świetlnej i efekty jej oddziaływania z materią	Na_W03
EKP6	opisać jądrowy model atomu w ujęciu kwantowym oraz procesy związane ze zmianami stanów energetycznych	Na_W03
EKP7	scharakteryzować teorię dotyczącą budowy jądra atomowego i zinterpretować procesy energetyczne towarzyszące przemianom jądrowym	Na_W03
EKP8	opisać rodzaje przewodnictwa w oparciu o teorię pasmową energii elektronów	Na_W03
EKP9	projektować i przeprowadzać pomiary zmierzające do weryfikacji matematycznych modeli prostych zjawisk fizykalnych	Na_U08
EKP10	przygotowywać raporty z ekspertyz pomiarowych	Na_U03
EKP11	pracować w zespole, przyjmując w nim role kierownicze i wykonawcze	Na_K03
EKP12	analizować funkcjonowanie urządzeń technicznych pod względem zachodzących w nich zjawisk fizycznych	Na_U14

Treści programowe

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Wielkości fizyczne i ich jednostki	2	2				EKP1	
2	Podstawy mechaniki klasycznej – konwersja fizyki Arystotelesowskiej na Newtonowską	2	2				EKP2	
3	Kinematyka i dynamika punktu materialnego	2	6				EKP2	
4	Kinematyka i dynamika bryły sztywnej w ruchu postępowym i obrotowym	4	4				EKP2	
5	Hydrostatyka - ciśnienie, prawo Pascala, prawo Archimedesa. Hydrodynamika - równanie ciągłości, równanie Bernoullego, zjawisko lepkości	2	2				EKP2	
6	Ruch drgający – harmoniczny: prosty, tłumiony i z siłą wymuszającą; ruch falowy; dźwięk jako fala	4	2				EKP2	
7	Cząsteczkowa teoria zjawisk cieplnych, energia wewnętrzna, skale temperaturowe, równania stanu gazu	2	2				EKP3	
8	Pierwsza i druga zasada termodynamiki, przemiany gazu doskonałego, praca cieplnego silnika idealnego	2	2				EKP3	
9	Entropia, przemiany fazowe materii	2	2				EKP3	
10	Pole elektrostatyczne – prawo Coulomba i Gaussa, pojemność elektryczna	2	2				EKP4	
11	Prąd elektryczny: mechanistyczna geneza prawa Ohma oraz praw Kirchhoffa, obwody prądu stałego i zmiennego (w tym przemiennego)	4	2				EKP4	
12	Pole magnetyczne. prawo Biota-Savarta-Laplace'a, indukcja elektromagnetyczna	2	2				EKP4	

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Prawa Maxwella, fale elektromagnetyczne	2					EKP4	
2	Elementy teorii względności: transformacje Galileusza i Lorentza	2					EKP2	
3	Właściwości falowe i kwantowe światła	2					EKP5	
4	Model atomu wg Bohra, liczby kwantowe	4					EKP6	
5	Struktura jądra atomowego i przemiany jądrowe, cząstki elementarne	2					EKP7	
6	Fizyka ciała stałego: sieci krystaliczne, elektryczne właściwości ciał stałych.	2					EKP8	
7	Fizyka środowiska: planeta Ziemia i jej bilans energetyczny, kształtowanie klimatu i pogody	1					EKP2, EKP3	
8	Zasady pracy laboratoryjnej, przepisy BHP			1			EKP11	
9	Pomiary, ich dokładność, opracowanie wyników			2			EKP9, EKP10	
10	Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy			2			EKP1, EKP2, EKP9, EKP10	
11	Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego			2			EKP1, EKP2, EKP9, EKP10	
12	Analiza ruchu obrotowego bryły sztywnej, wyznaczanie momentu bezwładności metodami dynamicznymi			2			EKP1, EKP2, EKP9, EKP10	
13	Wyznaczanie szybkości rozchodzenia się dźwięku w powietrzu, sprawdzanie zależności długości fali stojącej od jej częstotliwości			2			EKP2, EKP9, EKP10	
14	Sprawdzanie prawa tangensów busoli tangensów, wyznaczanie składowej poziomej indukcji pola ziemskiego za pomocą busoli tangensów			2			EKP4, EKP9, EKP10	
15	Sprawdzanie prawa Snella, wyznaczanie współczynnika załamania światła			2			EKP5, EKP9	

Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1		X	X	X					

EKP2		X	X	X					
EKP3		X	X	X					
EKP4		X	X	X					
EKP5		X	X						
EKP6		X	X						
EKP7		X	X						
EKP8		X	X						
EKP9					X			X	
EKP10					X				
EKP11								X	
EKP12								X	

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
I	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się Uczestniczył w wykładach i ćwiczeniach rachunkowych (dopuszcza się sumarycznie 3 nieobecności) Uzyskał pozytywne oceny z kolokwiów obejmujących swym zakresem zagadnienia omawiane na ćwiczeniach rachunkowych Uzyskał pozytywną ocenę z egzaminu pisemnego i ustnego obejmującego swym zakresem zagadnienia omawiane na wykładach Ocena końcowa to średnia ważona ocen z ćwiczeń rachunkowych i z egzaminu (2/3 – wykład, 1/3 – ćwiczenia)
II	Student osiągnął zakładane efekty uczenia się Uczestniczył w wykładach (dopuszcza się 2 nieobecności) Uczestniczył w ćwiczeniach laboratoryjnych wykonując i zaliczając wszystkie ćwiczenia przewidziane w harmonogramie Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych i z testu obejmującego swym zakresem zagadnienia omawiane na wykładach

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	45	30	15		
Czytanie literatury	30		5		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych			15		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	30	15			
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			20		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	5				
Udział w konsultacjach	10	5	5		
Łącznie godzin	120	50	60		
Łączny nakład pracy studenta	230				
Liczba punktów ECTS	4	2	2		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	8				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	50				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	115				

Literatura

Literatura podstawowa

Massalski J., Massalska M., Fizyka dla inżynierów, Wyd.: WNT 2006.

Resnick R., D. Halliday, Fizyka, t. I, PWN, 1997

Holiday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki. PWN Warszawa 2003.

Orear J. Fizyka. WNT Warszawa 1998.

Moebs W., Ling S. J., Sanny J. Fizyka dla szkół wyższych, t. I, II i III, OpenStax 2018

Literatura uzupełniająca

Jewett J. W., Sewrway R. A. Physics for scientists and engineers. Broocs/Cole. Kanada, 2010.

Bobrowski C. Fizyka - Krótki kurs. WNT Warszawa 1998

Hewitt T P. G. Fizyka wokół nas. WNT Warszawa 2001.

Wróblewski A. K. Historia Fizyki WN PWN Warszawa 2007
Jaworski B. M., Dietłaf. Fizyka - Poradnik encyklopedyczny WNT 2004
Breuger H., Atlas Fizyki. Prószyński i S-ka Warszawa 2000
Dryński T., Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, Warszawa, 1978.
Druga pracownia fizyczna, red, F. Kaczmarek, PWN, Warszawa, 1976.
Kohlrausch F., Fizyka laboratoryjna, PWN, Warszawa 1961
Piotrowski B., B. Wojciechowski, J. Zimnicki, II Pracownia Fizyczna, skrypt PŁ, Łódź, 1982
Zawadzki A, H. Hofmokl, Laboratorium fizyczne, PWN, Warszawa, 1964.

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr Katarzyna Boniewicz – Szmyt	**KF**
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	