



AKADEMIA MORSKA W GDYNI
Wydział Przedsiębiorczości i Towaroznawstwa



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	w jęz. polskim	FIZYKA
			w jęz. angielskim	PHYSICS

Kierunek	Towaroznawstwo
Specjalność	
Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Profil kształcenia	ogólnoakademicki
Status przedmiotu	obowiązkowy
Rygor	zaliczenie z oceną

Semestr studiów	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin w tygodniu				Liczba godzin w semestrze			
		W	C	L	P	W	C	L	P
I	6	2	2			30	30		
Razem w czasie studiów						60			

Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji
Znajomość materiału matematyki w zakresie szkoły średniej profilu ogólnego
Znajomość materiału fizyki w zakresie szkoły średniej profilu ogólnego

Cele przedmiotu
Poznanie podstawowych praw przyrodniczych oraz nabycie umiejętności ich opisu metodami matematycznymi w zakresie niezbędnym do percepcji treści programowych przedmiotów kierunkowych

Osiągane efekty kształcenia dla przedmiotu (EKP)		
Symbol	Po zakończeniu przedmiotu student:	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
EKP_01	potrafi opisać podstawowe zjawiska fizyczne, zdefiniować wielkości je opisujące oraz przypisać im jednostki	K_W02, K_W04,
EKP_02	potrafi posługiwać się matematycznymi modelami podstawowych zjawisk w przewidywaniu ich przebiegu	K_W02, K_W04, K_K01,
EKP_03	umie analizować problemy zawarte w sformułowaniach tekstowych i matematycznie je rozwiązywać	K_W02, K_W04,
EKP_04	umie ustalać metodykę wyznaczania wielkości fizycznych i parametrów materiałowych oraz umie planować i kierować zespołem badawczym	K_W02, K_W04, K_W13, K_W15, K_W21, K_U03, K_U06, K_U16, K_K02
EKP_05	umie formułować wnioski z przeprowadzanych doświadczeń i pokazów i sporządzić raport z przeprowadzonych doświadczeń	K_W02, K_W04, K_W13, K_W15, K_U10

Treści programowe	Liczba godzin				Odniesienie do EKP
	W	C	L	P	
Zestawienie poznanych w szkole wielkości fizycznych oraz przypisanych im jednostek, wzorce i definicje jednostek w układzie SI, tworzenie jednostek złożonych, formuły algebraiczne w fizyce – funkcje i równania w matematycznym przedstawianiu zjawisk, charakterystyka głównych działów przedmiotu fizyka jako przygotowanie do percepcji treści przedmiotów kierunkowych.	3	4			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Rozróżnienie zasad mechaniki arystotelesowskiej i newtonowskiej, ogólna zasada mechaniki newtonowskiej i jej szczególne przypadki – historyczne zasady mechaniki Newtona (ruch jednostajny i jednostajnie zmienny), klasyfikacja ruchów pod względem rodzaju sił je wywołujących oraz pod względem kształtu toru, funkcje opisujące położenie w ruchu jednostajnym oraz jednostajnie zmiennym, siła dośrodkowa i odśrodkowa w ruchu po okręgu, pierwsza szybkość kosmiczna.	3	3			EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Praca stałej siły na określonej drodze działającej pod określonym kątem, rozróżnienie pojęcia wykonanej pracy i zużytej na jej wykonanie energii, definicja energii kinetycznej i potencjalnej, energia potencjalna w warunkach laboratoryjnych oraz w polu grawitacyjnym Ziemi, zasada zachowania energii w układach izolowanych, druga szybkość kosmiczna.	2	2			EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Pojęcie momentu siły i działanie maszyn prostych: równoważnia i układy bloczków, definicja momentu bezwładności i jego rola w obliczaniu energii kinetycznej w ruchu obrotowym, definicja momentu pędu oraz zasada jego zachowania.	2	2			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Analityczny opis ruchu harmonicznego prostego i tłumionego jako przykłady ruchu zmiennego, przykłady oscylatorów, reprezentacja drgań za pomocą wskazów, składanie drgań równoległych (w tym zjawisko dudnień) i pionowych (w tym krzywe Lissajous).	3	2			EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Matematyczny opis fali biegnącej, nakładanie fal o jednakowym kierunku, fala stojąca – warunki jej powstawania. Istota fali akustycznej, fizjologia słuchu: działanie narządu słuchu, częstotliwościowy obszar słyszalności, wysokość i barwa dźwięku, pojęcie poziomu natężenia dźwięku, dźwięk jako suma przebiegów sinusoidalnych wibracji błony bębenkowej.	3	1			EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Teoria kinetyczno-molekularna materii, gaz doskonały – parametry stanu gazu oraz równanie stanu gazu doskonałego, elementarne przemiany gazu (izotermiczna, izochoryczna i izobaryczna) jako konsekwencja równania stanu gazu doskonałego, nauka o ciepłe – kinetyczno-molekularne pojęcie energii wewnętrznej i temperatury, skale temperatury, pierwsza zasada termodynamiki oraz jej odniesienia do elementarnych przemian gazu (izotermicznej, izochorycznej, izobarycznej i adiabaticznej), wykres cyklu pracy silnika cieplnego idealnego – interpretacja pracy użytecznej, bilans cieplny – pojęcie pojemności cieplnej, pojemności cieplnej właściwej i ciepła przemian fazowych.	3	2			EKP_01, EKP_02, EKP_03, EKP_04
Optyka geometryczna – wykreślne ustalanie cech obrazów w zwierciadle płaskim, wklęsłym i wypukłym, definicja współczynnika załamania, „wzór soczewkowy” - geometryczny i materiałowy, przyrządy optyczne i cechy obrazów przez nie wytwarzających, okulistyczna korekta wzroku w nadwzroczności i krótkowzroczności, optyka falowa – przejście promienia świetlnego przez siatkę dyfrakcyjną oraz umiejscowienie prążków interferencyjnych, równanie Bragge’a.	2	2			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Pola siłowe: grawitacyjne, elektryczne i magnetyczne – wielkości je opisujące i jednostki, definicja energii potencjalnej w polu grawitacyjnym i elektrycznym, definicja potencjału grawitacyjny i elektrycznego, praca nad jednostkowym ładunkiem w polu elektrycznym – napięcie elektryczne, prąd elektryczny stały, definicja natężenia prądu. Historyczne prawo Ohma i odstępstwa od niego, uogólnione prawo Kirchhoffa, pojęcie siły elektromotorycznej, pierwsza i druga zasada Kirchhoffa, praca i moc prądu elektrycznego stałego, prąd przemienny, transformator, techniki transferu energii elektrycznej na duże odległości.	3	4			EKP_01, EKP_02, EKP_03

Postulaty wczesnej teorii kwantów (postulat Planck'a odnośnie do promieniowania ciała doskonale czarnego, postulaty Bohra odnośnie do budowy atomu wodoru), serie widmowe. Linie widmowe emisyjne i absorpcyjne, widmo światła słonecznego nad atmosferą ziemską oraz na powierzchni Ziemi, dualizm korpuskularno-falowy – fale de Broglie'a, zjawisko fotoelektryczne w ujęciu korpuskularno-falowym – równanie Einsteina-Millikana, lampa rentgenowska – równanie energetyczne w wytwarzaniu promieni X.	2	2			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Mechanistyczna struktura atomu, izotopy, przemiany jąder podczas rozpadów alfa i beta, prawo rozpadu promieniotwórczego, pojęcie stałej rozpadu i czasu połowkowego, szeregi promieniotwórcze, ochrona radiologiczna, jednostki dozymetryczne, uzysk energii w procesach rozpadu oraz syntezy jąder atomowych, zasada funkcjonowania elektrowni atomowej oraz procesy zachodzące podczas eksplozji bomby atomowej oraz jądrowej.	1	1			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Geneza równania Schroedingera i interpretacje matematycznych wyrażeń kwantowych	1	1			EKP_01, EKP_02, EKP_03
Wstęp do pomiarów pośrednich (złożonych), przełożenie dokładności pomiarów etapowych na dokładność wyników finalnych – przykłady literaturowych wzorów na niepewność pomiarową bezwzględną i względną wyznaczonych metodą różniczki zupełnej, doświadczalna weryfikacja linearyzowalnych modeli przebiegów zjawisk.	2	4			EKP_02, EKP_03, EKP_04, EKP_05
Łącznie godzin	30	30			

Metody weryfikacji efektów kształcenia dla przedmiotu									
Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP_01				X					X
EKP_02				X					X
EKP_03				X					X
EKP_04					X				
EKP_05					X				

Kryteria zaliczenia przedmiotu
Zaliczenie ćwiczeń: dwa pozytywnie zaliczone kolokwia (co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia), zaliczone 2 sprawozdania z działań praktycznych, obecność na co najmniej 80% zajęć
Zaliczenie wykładu: uprzednie zaliczenie ćwiczeń, dwa pozytywnie zaliczone kolokwia (co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia), zaliczenie pisemne, obecność na co najmniej 80% wykładów.
Ocena końcowa jest średnią ważoną: (40 % C + 60 % W) (C – ocena z ćwiczeń, W – ocena z wykładu)
Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum.

Nakład pracy studenta				
Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności			
	W	C	L	P
Godziny kontaktowe	30	30		
Czytanie literatury	10	5		
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych		20		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10	10		
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania	2	8		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	4	6		
Udział w konsultacjach	4	6		
Łącznie godzin	60	85		
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu	145			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
	Liczba godzin		ECTS	
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	85		3	
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	80		3	

Literatura podstawowa

Halliday D., Resnick R., *Podstawy fizyki*, PWN, Warszawa, 2014
Hewitt P. G., *Fizyka wokół nas*, PWN, Warszawa, 2015
Orear J., *Fizyka*, WNT, 2015
Salach J., Sagnowska B., Fiałkowska M., *Z fizyką w przyszłość*, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne 2015
Otremba Z., *Fizyka na starcie – podręcznik dla rozpoczynających studia na kierunkach technicznych*, Wyd. Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2007

Literatura uzupełniająca

Korczak W., Trajdos M., *Wektory pochodne całki*, PWN, Warszawa 2009
Otremba Z., *Wybrane zagadnienia fizyki klasycznej*, Wyd. Akademia Morska w Gdyni 2004
Kwiatkowi W., *Fizyka to nie katastrofa*, Wyd. ZamKor, Warszawa 2012
Stocker H., *Nowoczesne kompendium fizyki*, PWN, Warszawa 2016
Fiałkowska M., *Świat fizyki*, Wyd. ZamKor, Warszawa 2015
Walker J.S., *Podstawy fizyki - zbiór zadań*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013
Czerwińska A., Sagnowska B., *Fizyka dla szkół średnich*, Zamkor, 2001
Strona internetowa Katedry Fizyki AMG, *Wykłady z fizyki i instrukcje do ćwiczeń eksperymentalnych*,
[www: kepler.am.gdynia.pl](http://www.kepler.am.gdynia.pl)

Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
dr Emilia Baszanowska	KF
Pozostałe osoby prowadzące przedmiot	
dr Włodzimierz Freda	KF
mgr Jolanta Kamińska	KF
mgr Katarzyna Boniewicz	KF