|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI**  **Wydział Zarządzania i Nauk o Jakości** | https://umg.edu.pl/sites/default/files/zalaczniki/wznj-02_0.png |

**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kod przedmiotu |  | Nazwa przedmiotu | w jęz. polskim | **PODSTAWY FIZYKI** |
| w jęz. angielskim | **BASIC PHYSICS** |

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek | **Nauki o Jakości** |
| Specjalność | **przedmiot kierunkowy** |
| Poziom kształcenia | **studia pierwszego stopnia** |
| Forma studiów | **niestacjonarne** |
| 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 |  |  |  |  | 18 | 9 | 9 |  |
| **Razem w czasie studiów** | | | | | | **36** | | | |

|  |
| --- |
| **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 uczenia się dla przedmiotu (EKP)** | | |
| **Symbol** | **Po zakończeniu przedmiotu student:** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| EKP\_01 | potrafi opisać podstawowe zjawiska fizyczne, zdefiniować wielkości je opisujące oraz przypisać im jednostki | NK\_W01, NK\_U03, NK\_U11 |
| EKP\_02 | potrafi posługiwać się matematycznymi modelami podstawowych zjawisk w przewidywaniu ich przebiegu | NK\_W01, NK\_U03, NK\_U09, NK\_U11, NK\_K01 |
| EKP\_03 | umie analizować problemy zawarte w sformułowaniach tekstowych i matematycznie je rozwiązywać | NK\_W01, NK\_U03,  NK\_U09, NK\_K01 |
| EKP\_04 | umie ustalać metodykę wyznaczania wielkości fizycznych i parametrów materiałowych oraz umie planować i kierować zespołem badawczym | NK\_W01, NK\_W04, NK\_W06, NK\_U02, NK\_U03, NK\_U04, NK\_U06, NK\_U09, NK\_U10, NK\_K01, NK\_K04 |
| EKP\_05 | umie formułować wnioski z przeprowadzanych doświadczeń i pokazów i sporządzić raport z przeprowadzonych doświadczeń | NK\_W01, NK\_W04, NK\_W06, NK\_U04, NK\_U09, NK\_K01 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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, omówienie źródeł literaturowych do nauki tworzenia jednostek złożonych i doboru formuł algebraicznych odnośnie do określonych zjawisk. | 2 | 1 |  |  | 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), omówienie źródeł literaturowych do nauki klasyfikacji ruchów pod względem rodzaju sił je wywołujących oraz pod względem kształtu toru, oraz doboru funkcji opisujących położenie w ruchu jednostajnym oraz jednostajnie zmiennym. Siły - rodzaje, wpływ sił na właściwości materiałowe substancji. | 1 | 1 | 1 |  | EKP\_01, EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04,  EKP\_05 |
| 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. | 1 | 0,5 |  |  | EKP\_01, EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04 |
| Działanie maszyn prostych: równoważnia i układy bloczków, omówienie źródeł literaturowych do nauki zagadnień związanych z bezwładnością w ruch postępowych i obrotowych. | 1 | 0,5 |  |  | EKP\_01, EKP\_02, EKP\_03 |
| Analityczny opis ruchu harmonicznego prostego i tłumionego jako przykłady ruchu zmiennego, przykłady oscylatorów i ich zastosowanie do wyznaczania parametrów materiałowych. | 1 | 0,5 | 1 |  | EKP\_01,EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05 |
| Matematyczny opis fali biegnącej i stojącej. Istota fali akustycznej, fizjologia słuchu, charakterystyka fal ze względu na sposób ich powstania i ich właściwości, fale elektromagnetyczne - widmo fal, zakres oraz właściwości ze szczególnym uwzględnieniem zakresu widma światła widzialnego. | 1 | 0,5 |  |  | EKP\_01, EKP\_02,  EKP\_03, ~~EKP\_04~~ |
| Budowa materii , 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 cieple – kinetyczno-molekularne pojęcie energii wewnętrznej i temperatury, skale temperatury, omówienie źródeł literaturowych do nauki zagadnień związanych z pierwszą zasadą termodynamiki oraz jej odniesieniami do elementarnych przemian gazu (izotermicznej, izochorycznej, izobarycznej i adiabatycznej). | 2 | 1 | 3 |  | EKP\_01, EKP\_02,  EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05 |
| Optyka geometryczna – wykreślne ustalanie cech obrazów w zwierciadle płaskim, wklęsłym i wypukłym, definicja współczynnika załamania i jego interpretacja w odniesieniu do właściwości materiałowych, „wzór soczewkowy” - geometryczny i materiałowy, omówienie źródeł literaturowych do nauki zasady działania przyrządów optycznych. | 1 | 0,5 | 1 |  | EKP\_01, EKP\_02,  EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05 |
| 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 Ohma, pojęcie siły elektromotorycznej, pierwsza i druga zasada Kirchhoffa, praca i moc prądu elektrycznego stałego, omówienie źródeł literaturowych do nauki o prądzie trójfazowym, transformatorze oraz o technikach techniki transferu energii elektrycznej na duże odległości. | 2 | 1 |  |  | EKP\_01, EKP\_02,  EKP\_03, EKP\_05 |
| Postulaty wczesnej teorii kwantów, linie widmowe emisyjne i absorpcyjne, widmo światła słonecznego nad atmosferą ziemską oraz na powierzchni Ziemi, dualizm korpuskularno-falowy – fale de Broglie'a, omówienie źródeł literaturowych do nauki o zjawisku fotoelektrycznym oraz o wytwarzaniu promieni X. | 1 | 0,5 |  |  | EKP\_01, EKP\_02,  EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05 |
| Mechanistyczna struktura atomu, izotopy, przemiany jądrowe podczas rozpadów alfa i beta, prawo rozpadu promieniotwórczego, pojęcie stałej rozpadu i czasu połówkowego, 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 | 0,5 |  |  | EKP\_01, EKP\_02,  EKP\_03 |
| Geneza równania Schroedingera i interpretacje matematycznych wyrażeń kwantowych | 1 | 0,5 |  |  | 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. | 3 | 1 | 3 |  | EKP\_02, EKP\_03,  EKP\_04, EKP\_05 |
| **Łącznie godzin** | **18** | **9** | **9** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Metody weryfikacji efektów uczenia się 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: pozytywnie zaliczone kolokwium (co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia), obecność na co najmniej 80% zajęć  Zaliczenie laboratorium: wykonanie ćwiczeń praktycznych i zaliczone sprawozdania z ćwiczeń praktycznych, obecność na co najmniej 80% zajęć  Zaliczenie wykładu: uprzednie zaliczenie ćwiczeń i laboratorium, pozytywnie zaliczone kolokwium (co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia), obecność na co najmniej 80% wykładów.  Ocena końcowa jest średnią ważoną: (40 % (C+L) + 60 % W) (C – ocena z ćwiczeń, L– ocena z laboratorium, 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 | 18 | 9 | 9 | |  |
| Czytanie literatury | 10 | 8 | 6 | |  |
| Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych | 5 | 8 | 15 | |  |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 15 | 9 |  | |  |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania |  | 3 | 12 | |  |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 4 | 3 |  | |  |
| Udział w konsultacjach | 8 | 5 | 3 | |  |
| **Łącznie godzin** | **60** | **45** | **45** | |  |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu** | **150** | | | | |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | **6** | | | | |
|  | **Liczba godzin** | | | **ECTS** | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 90 | | | 3 | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 60 | | | 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  Kwiatkowki 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 UMG, *Instrukcje do ćwiczeń eksperymentalnych* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Osoba odpowiedzialna za przedmiot** | |
| dr Emilia Baszanowska | KF |
| **Pozostałe osoby prowadzące przedmiot** | |
| dr hab. Włodzimierz Freda, prof. UMG | KF |
| mgr Jolanta Kamińska | KF |
| dr Katarzyna Boniewicz-Szmyt | KF |