|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa przedmiotu: **Fizyka** | | Kod przedmiotu: **SSI.LO.204** | |
| Nazwa uczelni prowadzącej przedmiot / moduł: **Międzynarodowa akademia nauk stosowanych w Łomży** | | | |
| Nazwa kierunku: **Logistyka** | | | |
| Forma studiów: **I STOPNIA, Stacjonarne** | Profil kształcenia: praktyczny | | Specjalność: wszystkie |
| Grupa przedmiotów: podstawowe | Rok / semestr: I / 2 | | Język przedmiotu / modułu: polski |

|  |  |
| --- | --- |
| Forma zajęć | Wymiar zajęć |
| Ćwiczenia | 30 |
| Wykład | 30 |

|  |  |
| --- | --- |
| Koordynator przedmiotu / modułu | dr Krystyna Mieloszyk |
| Wymagania wstępne | Znajomość fizyki i matematyki w zakresie szkoły średniej |
| Forma zaliczenia | egzamin |
| Typ oceny | numeryczna |
| Metody dydaktyczne | |  | | --- | | Wykład | | Laboratoria | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Założenie i cele przedmiotu** |
| 1. | Umiejętność pomiaru podstawowych wielkości fizycznych |
| 2. | Analiza zjawisk fizycznych oraz umiejętność rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki |

|  |  |
| --- | --- |
| **EFEKTY UCZENIA SIĘ** | |
| **Wiedza** | |
| 1.Student zna podstawowe układy jednostek wielkości fizycznych, rozumie sens fizyczny dokonywanych operacji matematycznych. 2. posiada wiedzę na temat zjawisk fizycznych leżących u podstaw logistyki. 3. Zna podstawy statystycznego opracowania wyników pomiarów. 4. Wykorzystanie fizyki jako efektywność energetyczna | |  |  | | --- | --- | | **Symbol:** | SSI.LO.204\_W02 | | **Efekty kierunkowe:** | |  | | --- | | KL1\_W01, KL1\_W019 | | | **Metody weryfikacji:** | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | C: | |  | | --- | | Sprawdzian pisemny lub ustny z poszczególnych ćwiczeń | | Opracowanie ćwiczenia w formie sprawozdania w zespole dwuosobowym | | | W: | |  | | --- | | Test | | Egzamin pisemny | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Umiejętności** | |
| 1.potrafi interpretować prawa fizyki poprzez krytyczne wykorzystanie różnych informacji 2. potrafi zastosować właściwe techniki eksperymentalne i pomiarowe 3. potrafi analizować wyniki pomiarów i przedstawić je w formie pisemnej i graficznej 4. Wykorzystanie fizyki jako efektywność energetyczna | |  |  | | --- | --- | | **Symbol:** | SSI.LO.204\_U02 | | **Efekty kierunkowe:** | |  | | --- | | KL1\_U01, KL1\_U13 | | | **Metody weryfikacji:** | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | C: | |  | | --- | | Prawidłowe przeprowadzenie eksperymentu | | Sprawdzian pisemny lub ustnu z poszczególnych ćwiczeń | | Krytyczne spojrzenie studenta na uzyskiwane wyniki doświadczalne | | Opracowanie ćwiczenia w formie sprawozdania w zespole dwuosobowym | | | W: | |  | | --- | | Test | | Egzamin pisemny | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kompetencje społeczne** | |
| 1. Organizuje i prowadzi badania w zespole 2. Jest odpowiedzialny za sprzęt laboratoryjny | |  |  | | --- | --- | | **Symbol:** | SSI.LO.204\_K02 | | **Efekty kierunkowe:** | |  | | --- | | KL1\_K03 | | | **Metody weryfikacji:** | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | C: | |  | | --- | | Prawidłowe przeprowadzenie eksperymentu | | Realizacja zleconego zadania | | | W: |  | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **AKTYWNOŚĆ STUDENTA** | **LICZBA GODZIN** |
| **Godziny kontaktowe z nauczycielami akademickimi** | |
| Udział w zajęciach dydaktycznych | 60 |
| Udział w konsultacjach | 15 |
| Egzamin z przedmiotów ogólnych | 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Samodzielna praca studenta** | |
| Samodzielne przygotowanie do zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, seminaria, laboratoria) | 15 |
| Przygotowanie do egzaminu pisemnego (ustnego) | 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.** | 100 |
| **Liczba punktów ECTS** | 4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wersja** | **Forma zajęć** | **Treści programowe** | **Dodatkowe informacje** |
| **2023 L** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Ćwiczenia** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1. Wyznaczanie gęstości cieczy i ciał stałych 2. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego 3. Wyznaczanie logarytmicznego dekrementu tłumienia 4. Wyznaczanie momentu bezwładności metodą dynamiczną 5.Wyznaczanie współczynnika lepkości 6.Wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego 7. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych metodą kalorymetryczną 8. Wyznaczanie zmian entropii układu w procesie samorzutnym 9. Pomiar oporu elektrycznego metodą techniczną 10. Pomiar współczynnika załamania światła i wyznaczanie stężenia roztworów metodą refraktometryczną 11. Wyznaczanie długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej | |  |  | | --- | --- | | **Liczba godzin:** | 30 | | **Cele:** | |  | | --- | | 2 | | | **Efekty uczenia się:** | |  | | --- | | SSI.LO.204\_U02 | | SSI.LO.204\_W02 | | SSI.LO.204\_K02 | | | | | **Wykład** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Znaczenie fizyki dla rozwoju cywilizacji, nauki i techniki. Dynamika ruchu postępowego i obrotowego punktu materialnego i bryły sztywnej. Zasady zachowania - energii, pędu, momentu pędu. Drgania harmoniczne swobodne i wymuszone. Zjawisko rezonansu. Elementy hydrodynamiki i termodynamiki. Elektromagnetyzm: elektrostatyka, prąd elektryczny, indukcja elektromagnetyczna. Optyka falowa. Fale elektromagnetyczne - światło. Interferencja światła. Zjawisko dyfrakcji światła, siatka dyfrakcyjna. Polaryzacja światła. Światłowody - właściwości i zastosowania. Kwantowy charakter promieniowania. Emisja i absorpcja promieniowania. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne. Dwoista natura promieniowania. Elementy fizyki atomowej. Falowe właściwości cząsteczek. Postulat de Broglie'a - fale materii. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Elementy fizyki ciała stałego. Pasmowa teoria ciał stałych. Półprzewodniki samoistne i domieszkowe. Przyrządy półprzewodnikowe - dioda, tranzystor, laser. Promieniowanie jądrowe. Reakcje rozszczepienia i syntezy jądrowej. Energetyka jądrowa.  Wykorzystanie fizyki jako efektywność energetyczna | |  |  | | --- | --- | | **Liczba godzin:** | 30 | | **Cele:** | |  | | --- | | 2 | | | **Efekty uczenia się:** | |  | | --- | | SSI.LO.204\_U02 | | SSI.LO.204\_K02 | | SSI.LO.204\_W02 | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wersja** | **Forma zajęć** | **Metoda weryfikacji** | **Waga** |
| **2023 L** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Ćwiczenia** | |  |  | | --- | --- | | Krytyczne spojrzenie studenta na uzyskiwane wyniki doświadczalne | 5 | | Opracowanie ćwiczenia w formie sprawozdania w zespole dwuosobowym | 10 | | Sprawdzian pisemny lub ustnu z poszczególnych ćwiczeń | 25 | | Prawidłowe przeprowadzenie eksperymentu | 10 | | | **Wykład** | |  |  | | --- | --- | | Egzamin pisemny | 40 | | Test | 10 | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Wersja** | **Literatura obowiązkowa** | **Literatura uzupełniająca** |
| **2023 L** | Bobrowski Cz. Fizyka - krótki kurs WNT Warszawa 1999 Halliday D., Resnick R., Walker J, Podstawy Fizyki, tom 1-5, PWN, Warszawa 2003 Massalski J., Massalska M. Fizyka dla inżynierów cz. 1 i 2, WNT warszawa 2006 Dryński T. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN Warszawa 1996 | „Fizyka. Poradnik encyklopedyczny”, B. M. Jaworski, A. A. Dietłaf, PWN, 2000 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kryteria ocen w procesie weryfikacji efektów uczenia się** | | | |
| **Ocena** | **Umiejętności** | **Kompetencje** | **Wymagany procent osiągniętych efektów uczenia się dla przedmiotu** |
| bardzo dobry (5,0) | Bardzo dobrze opanował wymienione umiejętności | Bardzo dobrze opanował wymienione kompetencje | 95% - 100% |
| dobry plus (4,5) | W znacznym stopniu opanował wymienione umiejętności | W znacznym stopniu opanował wymienione kompetencje | 89% - 94,99% |
| dobry (4,0) | Dobrze opanował wymienione umiejętności | Dobrze opanował wymienione kompetencje | 80 – 88,99% |
| dostateczny plus (3,5) | Dość dobrze opanował wymienione umiejętności | Dość dobrze opanował wymienione kompetencje | 75% - 79,99% |
| dostateczny (3,0) | W dostateczny sposób opanował wymienione umiejętności | W dostateczny sposób opanował wymienione kompetencje | 60 % - 74,99% |
| niedostateczny (2,0) | Nie posiada wymienionych umiejętności | Nie posiada wymienionych kompetencji | 0% - 59,99% |