|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AKADEMIA WSB** | | | | | | | | | |
| **Kierunek studiów: Transport** | | | | | | | | | |
| **Przedmiot: Fizyka** | | | | | | | | | |
| **Profil kształcenia: praktyczny** | | | | | | | | | |
| **Poziom kształcenia: studia I stopnia** | | | | | | | | | |
| **Liczba godzin**  **w semestrze** | | 1 | | | 2 | | 3 | | 4 |
| I | **II** | | III | IV | V | VI | VII |
| **Studia stacjonarne**  (w/ćw/lab/pr/e)\* | |  | **30w/30lab** | |  |  |  |  |  |
| **Studia niestacjonarne**  (w/ćw/lab/pr/e) | |  | **18w/18lab** | |  |  |  |  |  |
| **JĘZYK PROWADZENIA ZAJĘĆ** | | Polski | | | | | | | |
| **WYKŁADOWCA** | | dr Jerzy Stasz, mgr inż. Andrzej Ćwikliński | | | | | | | |
| **FORMA ZAJĘĆ** | | Wykład, laboratoria, konsultacje | | | | | | | |
| **CELE PRZEDMIOTU** | | Uzyskanie podstawowej wiedzy z fizyki pozwalającej m. In. zrozumienie działania urządzeń używanych w technice. | | | | | | | |
| **Odniesienie do efektów uczenia się** | | | | **Opis efektów uczenia się** | | | **Sposób weryfikacji efektu**  **uczenia się** | | |
| **Efekt kierunkowy** | **PRK** | | |
| **WIEDZA** | | | | | | | | | |
| T\_W01 | P6S\_WG | | | **(w)** Student ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych, zadań z zakresu kierunku transport.  Student zna w zaawansowanym stopniu podstawy fizyki i wybrane zagadnienia zakresie wybranych zagadnień z: mechaniki termodynamiki, elektryczności  i magnetyzmu, fal elektromagnetycznych, optyki, szczególnej teorii względności i fizyki współczesnej;  **(ćw)** Student zna sposoby rozwiązywania problemów z fizyki stosując odpowiednie pojęcia i metody rachunkowe; | | | **(w)** Opracowanie5 tematów  w formie pytań otwartych sprawdzających zasób wiedzy  oraz problemowych otwartych sprawdzających rozumienie pojęć fizycznych (online Moodle);  **(ćw)** kolokwium pisemnesprawdzającezasób posiadanych umiejętności; Ocena czynnego udziału w ćwiczeniach; | | |
| TW\_02 | P6S\_WG | | | Student ma wiedzę o fizycznych zasadach działania urządzeń elektronicznych  i informatycznych (podstawy fizyki kwantowej); | | | Dyskusja o zasadach działania urządzeń informatycznych;  Egzamin i kolokwium na ćwiczeniach; | | |
| **UMIEJĘTNOŚCI** | | | | | | | | | |
| TU\_01 | P6S\_UW | | | Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty mając zawsze na uwadze podstawowe prawa przyrody; | | | **(w)** Student opisuje prawidłowo zjawiska przyrodnicze (kolokwium pisemne) i dyskusja;  **(ćw)** Student potrafi prawidłowo stosować zasób posiadanej wiedzy z fizyki Ocena czynnego udziału  w ćwiczeniach; | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TU\_18 | P6S\_UW | Student potrafi przy planowaniu  i przeprowadzaniu pomiarów uwzględnić podstawowe zasady fizyki; potrafi dokonać liczbowego zapisu wyników z wyraźnym podkreśleniem dokładności pomiarów. | | Dyskusje na wykładach  i ćwiczeniach. Rozwiązywanie zadań z zakresu pomiarów  i dokładności; |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** | | | | |
| T\_K01 | P6S\_KK | Jest gotów do uznawania roli wiedzy z fizyki w rozwiązywaniu praktycznych problemów inżynierskich z zakresu transportu; | | Dyskusje na wykładach, ćwiczeniach i laboratorium; Współdziałanie  w grupie przy opracowywaniu zagadnień; |
| **Nakład pracy studenta (w godzinach dydaktycznych 1h dyd.=45 minut)\*\*** | | | | |
| **Stacjonarne**  udział w wykładach = 30  udział w laboratoriach = 30  przygotowanie do laboratorium = 14,5  przygotowanie do wykładu = 14  przygotowanie do zaliczenia/egzaminu = 28,5  realizacja zadań projektowych =  e-learning =  zaliczenie/egzamin = 2  inne (określ jakie) = konsultacje 8  **RAZEM: 127**  **Liczba punktów ECTS: 5**  **w tym w ramach zajęć praktycznych: 2,5** | | | **Niestacjonarne**  udział w wykładach = 18  udział w laboratoriach= 18  przygotowanie do laboratorium = 20,5  przygotowanie do wykładu = 20  przygotowanie do zaliczenia/egzaminu = 40,5  realizacja zadań projektowych =  e-learning =  zaliczenie/egzamin = 2  inne (określ jakie) = konsultacje 8  **RAZEM: 127**  **Liczba punktów ECTS: 5**  **w tym w ramach zajęć praktycznych: 2,5** | |
| **WARUNKI WSTĘPNE** | brak | | | |
| **TREŚCI PRZEDMIOTU**  (z podziałem na zajęcia w formie bezpośredniej  i e-learning) | Treści realizowane w formie bezpośredniej: (lab)  Rozwiązywanie zadań i dyskusje problemowe z zakresu różnych działów fizyki (patrz wykłady)  Treści realizowane w formie e-learning(wykład)  **Wielkości fizyczne i ich pomiary Mechanika**   * 1. Fizyka program   2. Wielkości fizyczne i pomiary   3. Wektory   2.1. Kinematyka  2.2. Dynamika ruchu postępowego  2.3. Dynamika ruchu obrotowego  2.4. Siły bezwładności  2.5. Tarcie  2.6. Grawitacja  2.7. Praca, energia , moc  **Termodynamika i fizyka cząsteczkowa. Faza skondensowana**  3.1. Gaz doskonały  3.2. Zasady termodynamiki  3.3. Mechanizmy przekazywania ciepła  3.4.Przejścia fazowe  3.5 Rozszerzalność termiczna  4.1 Ciała stałe  4.2 Ciekłe kryształy   * 1. Ciecze   **Elektryczność. Elektromagnetyzm**  5.1 Elektrostatyka  6.1 Prąd elektryczny  6.2 Prawa Kirchhoffa  6.3 Przewodnictwo jonowe  7.1 Pole magnetyczne  7.2Ruch ładunków w polu elektrycznym i magnetycznym  **Drgania i fale**  7.3 Prądy zmienne  7.4 Fale elektromagnetyczne  7.5 Transmisja sygnałów  8.1. Ruch drgający  8.2. Fale w ośrodkach sprężystych   * 1. Akustyka   **Optyka geometryczna i falowa. Szczególna teoria względności**  9.1 Optyka geometryczna  9.2 Dyspersja światła  9.3 Przyrządy optyczne  9.4 Optyka falowa  9.5 Fotometria  9.6 Promieniowanie termiczne  10.1 Prędkość światła   * 1. Szczególna teoria względności   **Falowo-korpuskularny dualizm materii. Promieniowanie rtg**  11.1 Zjawisko fotoelektryczne  11.2 Promieniowanie rentgenowskie  11.3 Fale materii.  **Modele budowy atomu i ciała stałego**  12.1 Kwantowy model atomu  12.2 Laser  12.3 Model pasmowy  12.4 Własności magnetyczne ciał stałych  12.5 Nadprzewodnictwo  **Fizyka jądrowa. Oddziaływania fundamentalne**  13.1 Jądro atomowe  13.2 Promieniotwórczość  13.3 Detekcja promieniowania jądrowego  13.4 Reakcje jądrowe  14.1 Zasady zachowania  4.2 Oddziaływania fundamentalne | | | |
| **LITERATURA**  **OBOWIĄZKOWA** | D. Halliday, R. Resnick, J.Walker, Podstawy fizyki, PWN, W-wa 2014;  J. Stasz, Fizyka –repetytorium , PWN Wydawnictwo Szkolne, W-Wa 2010;  J. Stasz, Zbiór zadań z fizyki dla studentów Informatyki. WSB Dąbrowa Górnicza 2011;  J. Stasz, Laboratorium fizyczne, WSB Dąbrowa Górnicza 2015;  J. Stasz, –Trener fizyka, PWN Wydawnictwo Szkolne, W-Wa 2010;  J. Stasz, Metody opracowywania wyników pomiarów (poradnik dla studentów), AWSB 2020; | | | |
| **LITERATURA**  **UZUPEŁNIAJĄCA**  (w tym min. 2 pozycje w języku angielskim; publikacje książkowe  lub artykuły) | <http://ocw.mit.edu/courses/physics/>  <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>  <https://openstax.pl/pl/>  <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-1>  <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-2>  https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom- | | | |
| **METODY NAUCZANIA**  (z podziałem na zajęcia w formie bezpośredniej  i e-learning) | W formie bezpośredniej: laboratorium - zadania ,przykłady  W formie e-learning: wykład MS Teams  Wykład: prezentacje zjawisk fizycznych | | | |
| **POMOCE NAUKOWE** | Prezentacja multimedialna, materiały dydaktyczne, tablica, | | | |
| **PROJEKT**  (o ile jest realizowany  w ramach modułu zajęć) | Cel projektu: nie dotyczy  Temat projektu:  Forma projektu: | | | |
| **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**  (z podziałem na zajęcia w formie bezpośredniej  i e-learning) | **Wykład:** Opracowanie 5 tematów opisowych wyznaczonych przez wykładowcę z oceną aktywność  na zajęciach.( Moodle), Każdy student ma inny zestaw.  **Laboratorium**: aktywność na zajęciach; kolokwium pisemne | | | |

*\* W-wykład, ćw- ćwiczenia, lab- laboratorium, pro- projekt, e- e-learning*