

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|--------------|---------------|-------------------|------|
| Jednostka organizacyjna: | Katedra Automatyki i Robotyki | | | | |
| Kierunek studiów: | Automatyka i robotyka | | | | |
| Specjalno /Specjalizacja: | | | | | |
| Nazwa zaj / grupy zaj : | Fizyka I | | | | |
| Course / group of courses: | Physics I | | | | |
| Forma studiów: | stacjonarne | | | | |
| Nazwa katalogu: | WP-AR-I-20/21Z | | | | |
| Nazwa bloku zaj : | | | | | |
| Kod zaj /grupy zaj : | 104634 | Kod Erasmus: | | | |
| Punkty ECTS: | 4 | Rodzaj zaj : | | obowi zkowy | |
| Rok studiów: | 1 | Semestr: | | 1 | |
| Rok | Semestr | Forma zaj | Liczba godzin | Forma zaliczenia | ECTS |
| 1 | 1 | | 30 | Zaliczenie z ocen | 2 |
| | | W | 15 | Egzamin | 2 |
| Razem | | | 45 | | 4 |
| Koordynator: | Andrzej Kołodziej | | | | |
| Prowadz cy zaj cia: | | | | | |
| J zyk wykładowy: | semestr: 1 - j zyk polski | | | | |

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

| Wymagania wst pne: | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|
| Znajomo podstawowych zagadnie z zakresu: fizyki ogólnej (zasady dynamiki, zasady zachowania, definicje wielko ci dynamicznych, pr d, napi cie, opór ,pole E i B), podstawy matematyki wektorów, funkcje trygonometryczne, równania kwadratowe. | | | |
| Szczegółowe efekty uczenia si | | | |
| Lp. | Student, który zaliczył zaj cia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do: | Kod efektu dla kierunku studiów | Sposób weryfikacji efektu uczenia si |
| 1 | Rozumie zjawiska zachodz ce pod wpływem oddziaływa fundamentalnych. | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 2 | Potrafi poda zasady dynamiki Newtona, zdefiniowa układ inercjalny, omówi transformacj Galileusza. | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 3 | Rozumie definicje pracy, potrafi zdefiniowa pole zachowawcze, omówi zasad zachowania energii. | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 4 | Potrafi poda zasad niezmienniczo ci pr dko ci wiatła oraz zało enia transformacji Lorentza, oraz wyja ni kontrakcj przestrzeni i dylatacj czasu. | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |

| | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|
| 5 | Potrafi omówi zasady dynamiki relatywistycznej, masa relatywistyczna, energia całkowita. | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 6 | Potrafi omówi procesy falowe, pr dko , cz stotliwo , nat enie fal w zale no ci od ich rodzaju i o rodka. Zna podstawy akustyki. | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 7 | Potrafi omówi własno ci pola elektrycznego, podstawowe parametry (strumie pola, nat enie, potencjał, prawo Gaussa). | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 8 | Potrafi poda własno ci cz stki naładowanej w ruchu (pole magnetyczne, siła, pole magnetyczne przewodnika z pr dem), podstawowe prawa, pr dnica ,silnik elektryczny. | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 9 | Potrafi omówi własno ci pola elektro-magnetycznego w oparciu o równania Maxwella, energia pola elektro-magnetycznego. | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 10 | Potrafi pozyskiwa informacje z literatury, baz danych i innych ródeł; potrafi integrowa uzyskane informacje, dokonywa ich interpretacji, a tak e wyci ga wnioski oraz formułowa i uzasadnia opinie. | AR1_W02 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 11 | Rozumie zjawiska zachodz ce pod wpływem oddziaływa fundamentalnych. | AR1_U03 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 12 | Potrafi pozyskiwa informacje z literatury, baz danych i innych ródeł; potrafi integrowa uzyskane informacje, dokonywa ich interpretacji, a tak e wyci ga wnioski oraz formułowa i uzasadnia opinie. | AR1_U03 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |
| 13 | Potrafi pozyskiwa informacje z literatury, baz danych i innych ródeł; potrafi integrowa uzyskane informacje, dokonywa ich interpretacji, a tak e wyci ga wnioski oraz formułowa i uzasadnia opinie. | AR1_K01 | dyskusja, egzamin, kolokwium, wypowied ustna |

Stosowane metody osi gania zakładanych efektów uczenia si (metody dydaktyczne)

metody podaj ce (Wykład: Prezentacja w Power Point, demonstracje virtualne, dyskusja zwi zana z wykładem oraz na temat współczesnych wyzwa cywilizacyjnych w oparciu o literatur .), metody praktyczne (wiczenia rachunkowe: Kolokwia, obliczenia dotycz ce zjawisk przedstawionych na wykładzie i zadanych zada , ogólna dyskusja na temat uzyskanych wyników.)

Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia si

wiedza:

ocena dyskusji (Ocena udziału w dyskusji)
egzamin (Egzamin pisemny oceniany w skali 1 - 10 punktów zaliczany od 5 punktów w formie zagadnie otwartych uzupełnionych o proste odzwierciedlaj ce ten problem zadanie. Uzupełniany odpowiedzi ustn gdy wynik poni ej 5 punktów w formie krótkich ustrukturyzowanych pyta .)

ocena kolokwium (Ocena z kolokwium)
ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi krótkiej i dłu szej)

umiej tno ci:

ocena dyskusji (Ocena udziału w dyskusji)
egzamin (Egzamin pisemny oceniany w skali 1 - 10 punktów zaliczany od 5 punktów w formie zagadnie otwartych uzupełnionych o proste odzwierciedlaj ce ten problem zadanie. Uzupełniany odpowiedzi ustn gdy wynik poni ej 5 punktów w formie krótkich ustrukturyzowanych pyta .)

ocena kolokwium (Ocena z kolokwium)
ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi krótkiej i dłu szej)

kompetencje społeczne:

ocena dyskusji (Ocena udziału w dyskusji)
egzamin (Egzamin pisemny oceniany w skali 1 - 10 punktów zaliczany od 5 punktów w formie zagadnie otwartych uzupełnionych o proste odzwierciedlaj ce ten problem zadanie. Uzupełniany odpowiedzi ustn gdy wynik poni ej 5 punktów w formie krótkich ustrukturyzowanych pyta .)

ocena kolokwium (Ocena z kolokwium)
ocena wypowiedzi ustnej (Ocena wypowiedzi krótkiej i dłu szej)

Warunki zaliczenia

Zaliczenie wykładu na podstawie min. 60% obecno ci oraz pracy bibliotecznej, zaliczenie wicze z ocen , egzamin z wykładu z ocen .

Tre ci programowe (opis skrócony)

Zjawiska i procesy w przyrodzie, cztery fundamentalne oddziaływania, prawa dynamiki Newtona dla ruchu prostoliniowego i obrotowego, transformacja Galileusza, praca, energia ,p d, zasady zachowania . Transformacja Lorentza, szczególna teoria wzgl dno ci Einsteina. Dynamika relatywistyczna. Ruch oscylacyjny i falowy. Elementy termodynamiki. Prawa: Gaussa, Faradaya, Ampera.

Content of the study programme (short version)

Phenomena and processes in nature, four fundamental interactions, Newton's laws of motion for rectilinear and rotational motion, Galileo transformation, work, energy, momentum, principles of behavior, harmonic motion. Lorentz transformation, Einstein's special theory of

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| relativity. Relativistic dynamics. Oscillatory and wave motion. Elements of thermodynamics. Rights: Gauss, Faraday, Ampere. Electromagnetic field, Maxwell equations. | |
| Tre ci programowe | |
| | Liczba godzin |
| Semestr: 1 | |
| Forma zaj : wykład | |
| Wykład (15 godzin): | |
| <p>Oddziaływania fundamentalne: nat enia. Dynamika: zasady dynamiki Newtona dla ruchu prostoliniowego , układy inercjalne, transformacja Galileusza dla dowolnego kierunku ruchu układu, wzgl dem układu w spoczynku. Praca, energia kinetyczna, pole zachowawcze, energia potencjalna, pole grawitacyjne jako pole zachowawcze, stany równowagi. Zasady dynamiki Newtona dla ruchu obrotowego. Ruch harmoniczny, droga w ruchu harmonicznym w interpretacji wektora wiruj cego, pr dko , przyspieszenie, siła harmoniczna, składanie ruchów harmonicznch, energia kinetyczna, potencjalna, całkowita, zasada zachowania energii. Ruch harmoniczny tłumiony.</p> <p>Wst p do szczególnej teorii wzgl dno ci: zasada niezmienniczo ci pr dko ci wiatła - do wiadczenie Michelsona-Morley'a, transformacja Lorentza - współrz dnych, pr dko ci, dylatacja czasu, kontrakcja przestrzeni, dynamika relatywistyczna: masa relatywistyczna, p d, siła, praca, energia kinetyczna, , energia całkowita równowa no masy i energii. Reakcje j drowe z ubytkiem masy.</p> <p>Ruch falowy: równanie falowe, zale no ci pr dko ci fal od rodzaju fali i o rodka propagacji -fale spr yste, fale akustyczne, tworzenie paczki falowej, pr dko fazowa, pr dko grupowa o rodek z dyspersj normaln i anomaln . Interferencja- ró dła synchroniczne, wyliczanie amplitudy wypadkowej , interferencja konstruktywna, interferencja destruktywna, Fale stoj ce. Instrumenty muzyczne.</p> <p>Teoria kinetyczno-molekularna budowy materii. Temperatura. Gaz doskonały. Równanie Klapiejrona. Przemiany termodynamiczne. Pierwsza i druga zasada termodynamiki .Cykl Carnota. Entropia.</p> <p>Oddziaływania elektryczne; siła Kulomba, definicja jednostki ładunku, nat enie pola elektrycznego E, potencjał, strumie pola elektrycznego E, prawo Gaussa - obliczanie pola elektrycznego od naładowanej jednorodnie z g sto ci obj to ciow kuli, z g sto ci powierzchniow , jednorodnie naładowanego pr ta oraz płaszczyzny, dipol elektryczny,-potencjał, nat enie pola elektrycznego. Polaryzacja materii, substancje polarne, ferroelektryki, p tła histerezy.</p> <p>Oddziaływania magnetyczne: Siła Lorentza. cz stka naładowana w polu magnetycznym - siła z jak pole magnetyczne B działa na naładowan cz stk , siła z jak pole magnetyczne działa na przewodnik z pr dem, wektor g sto ci pr du. Pole magnetyczne wytworzone przez przewodnik z pr dem, graficzna ilustracja do wyliczenia tego pola, formuła Biota – Savarta, oddziaływanie dwóch równoległych przewodników z pr dem – definicja jednostki nat enia pr du. Pole magnetyczne pojedynczego ładunku w ruchu – relacja mi dzy polem elektrycznym i magnetycznym ładunku poruszaj cego si – pole elektromagnetyczne. Elekt Efekt Halla- wyznaczanie g sto ci no ników pr du.</p> <p>Siła elektromotoryczna, prawa Kirchhoffa, obwody elektryczne, zast pcze rezystancje, pole B - siła magnetomotoryczna, prawo Ampera. Do wiadczenie Faraday'a – relacja miedzy zmiennym w czasie strumieniem pola B i wyindukowanym polem E - posta całkowita i ró niczkowa tej zale no ci, siła elektromotoryczna indukcji.</p> | 15 |
| Forma zaj : wiczenia audytoryjne | |
| <p>wiczenia rachunkowe (30 godzin):</p> <p>Działania na wektorach. Zapisy ró niczkowe i całkowite wielko ci fizycznych. .Dynamika: zasady dynamiki Newtona w przykładach ruch post powy i obrotowy , interpretacja, przykłady, układy inercjalne, transformacja Galileusza, energia kinetyczna, potencjalna – pole zachowawcze, pole grawitacyjne, zasada zachowania energii, zasada zachowania p du, ruch harmoniczny – siła i energia .Transformacja współrz dnych kontrakcja i dylatacja, dynamika relatywistyczna. Równanie drga harmonicznch i falowych w przykładach. Fale stoj ce i rezonans akustyczny. Prawo Gausa a pojemno kondensatora itp. Prawo Faraday'a i prawo Ampera w zadaniach.</p> | 30 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| | 30 |
| Literatura | |
| Podstawowa | |
| A.K.Wróblewski, J.Zakrzewski, Wst p do fizyki tom 1 i tom 2, PWN, Warszawa | |
| C. Kittel, W.D. knight, M.A. Ruderman, Mechanika, PWM, Warszawa | |
| D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, "Podstawy Fizyki" tom I – IV, Warszawa 2005 | |
| E.W. Purcell, Elektryczno i magnetyzm, PWN, Warszawa | |
| F.S. Crawford, Fale, PWM, Warszawa | |
| Wykłady w formie elektronicznej | |
| Uzupełniaj ca | |

Dane jako ciowe

| Przyporzkowanie zaj /grup zaj do dyscypliny naukowej/artystycznej | | automatyka, elektronika i elektrotechnika | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|------|
| Sposób okre lenia liczby punktów ECTS | | | |
| Forma nakładu pracy studenta (udział w zaj ciach, aktywno , przygotowanie sprawozdania, itp.) | | Obci enia studenta [w godz.] | |
| Udział w zaj ciach | | 45 | |
| Konsultacje z prowadz cym | | 2 | |
| Udział w egzaminie | | 2 | |
| Bezpo redni kontakt z nauczycielem - inne | | 6 | |
| Przygotowanie do laboratorium, wicze , zaj | | 20 | |
| Przygotowanie do kolokwii i egzaminu | | 35 | |
| Indywidualna praca własna studenta z literatur , wykładami itp. | | 10 | |
| Inne | | 0 | |
| Sumaryczne obci enie prac studenta | | 120 | |
| Liczba punktów ECTS | | | |
| Liczba punktów ECTS | | 4 | |
| Zaj cia wymagaj ce bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego | | L. godzin | ECTS |
| | | 55 | 1,8 |
| Zaj cia o charakterze praktycznym | | L. godzin | ECTS |
| | | 40 | 1,3 |

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zaj wymagaj cych bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym mo e si ró ni od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .