

Kierunek studiów	Informatyczne Techniki Zarządzania
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	stacjonarne

Sylabus przedmiotu Podstawy fizyki

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Przedmioty matematyczno-statystyczne
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	TZS-PFI-DB
Rok studiów	2
Semestr	3
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr inż. Andrzej Kałuszko
Język wykładowy	polski

2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Razem godzin	60

3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Poznanie wybranych podstawowych pojęć i wielkości fizycznych oraz relacji między nimi w fizyce klasycznej.
CP2	Poznanie wybranych praw fizyki klasycznej
CP3	Nabycie umiejętności jakościowej analizy fizycznej obiektów i zjawisk w przyrodzie (tworzenia obrazu fizycznego).
CP4	Nabycie podstawowych umiejętności operowania wartościami liczbowymi oraz formułami matematycznymi dla wielkości fizycznych.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Matematyka I i II

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Zna podstawowe pojęcia i wybrane wielkości fizyczne, ich relacje, oraz podstawowe metody ilościowej analizy fizycznej w mechanice punktu materialnego, optyce, elektrostatyce i zagadnieniach prądu elektrycznego stałego i przemiennego i zjawiskach magnetycznych.	CP1, CP2	K1P_W03
EU-W2	Rozumie zagadnienia kinemtyki punktu materialnego oraz zasady dynamiki Newtona	CP1, CP2, CP3	K1P_W03
EU-W3	Rozumie fundamentalne zagadnienia optyki geometrycznej i falowej	CP1, CP2, CP3	K1P_W03

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W4	Zna podstawy elektrostatyki jako działu fizyki zajmującego się ładunkami elektrycznymi stałymi. Zna właściwości pola elektrycznego i jego atrybuty – natężenie, potencjał, energia, linie sił.	CP1	K1P_W03
EU-W5	Zna zagadnienia związane z prądem elektrycznym jako przepływem ładunków elektrycznych. Zna różnice pomiędzy prądem elektrycznym stałym i przemiennym. Rozumie zależności między napięciem elektrycznym, oporem elektrycznym i natężeniem prądu zgodnie z prawem Ohma. Zna zależności między napięciami i prądami w złożonych obwodach elektrycznych zgodnie z I i II prawem Kirchhoffa	CP3, CP4	K1P_W03, K1P_W18

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Potrafi operować pojęciem przemiany energii w zastosowaniach praktycznych.	CP1, CP2, CP3	K1P_U03
EU-U2	Potrafi rozwiązywać zagadnienia z zakresu kinematyki i dynamiki.	CP3, CP4	K1P_U03
EU-U3	Potrafi odróżniać: energię od mocy, prąd elektryczny (natężenie prądu elektrycznego) od napięcia elektrycznego.	CP1	K1P_U03
EU-U4	Potrafi posługiwać się podstawowymi prawami optyki.	CP1, CP2	K1P_U03

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Rozumie potrzebę rozwijania kompetencji, posiada potrzebę ciągłego uczenia się	CP1, CP2	K1P_K01
EU-K2	Jest przygotowany do ciągłego doskonalenia nabytych umiejętności	CP1, CP2, CP3, CP4	K1P_K08

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	ćwiczenia	laboratorium	Realizuje efekt
TP1	Modelowanie zjawisk fizycznych. Wielkość fizyczna. Miary wielkości fizycznych. Układy jednostek miar – międzynarodowy układ SI. Wielkości podstawowe i pochodne. Jednostki podstawowe i pochodne. Zależności między wielkościami fizycznymi wyrażone wzorami matematycznymi. Wielkości skalarne i wektorowe. Atrybuty wektora. Współrzędne wektora. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny i wektorowy.	4	0	0	EU-K1, EU-K2, EU-W1
TP2	Kinematyka punktu materialnego. Matematyczny opis ruchu. Układ odniesienia. Podział ruchów ze względu na kształt toru i prędkość. Atrybuty ruchu: położenie, przemieszczenie, tor, droga. Ruch prostoliniowy. Ruch jednostajny. Ruch jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony. Rzuty. Równanie toru dla rzutu. Spadanie swobodne. Rzut pionowy. Rzut poziomy. Rzut ukośny. Ruch jednostajny po okręgu. Prędkość liniowa. Prędkość kątowna. Okres i częstotliwość. Siła dośrodkowa. Przyspieszenie dośrodkowe.	4	0	0	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2

Kod	Tematyka	wykład	ćwiczenia	laboratorium	Realizuje efekt
TP3	Ruch ciał pod wpływem sił. Podstawowe pojęcia – masa, pęd, siła. Pomiar masy. Siła i jej definicje. Pęd jako wektorowy atrybut ruchu. Zależność między pędem ciała i popędem siły. Trzy zasady dynamiki Newtona. I zasada dynamiki Newtona. Inercjalny układ odniesienia. II zasada dynamiki – zależność między siłą, masą i przyspieszeniem ciała. III zasada Newtona - akcja i reakcja. Siła bezwładności jako siła pozorną. Siła tarcia w ruchu. Rodzaje tarcia – statyczne, kinetyczne. Równia pochyła. Rozkład sił na równi.	4	0	0	EU-U2, EU-W2
TP4	Zasada zachowania pędu. Praca. Jednostka pracy w układzie SI. Praca wykonana przez siłę zachowawczą. Praca wykonana przez siłę niezachowawczą. Energia ciała – kinetyczna, potencjalna. Jednostka energii. Zasada zachowania energii mechanicznej. Moc. Jednostka mocy. Prawo powszechnego ciężenia.	4	0	0	EU-K1, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP5	Optyka jako dział fizyki zajmujący się badaniem natury światła i praw jego emisji. Dwoista natura światła. Światło jako fala elektromagnetyczna i jako strumień fotonów. Podział optyki na optykę geometryczną i optykę falową. Prawo odbicia i załamania światła. Długość i częstotliwość fali świetlnej. Zwierciadła i soczewki i ich rodzaje. Przyrządy optyczne. Rozszczepienie światła białego. Ugięcie fali świetlnej. Interferencja. Polaryzacja. Kąt Brewstera.	3	0	0	EU-K1, EU-K2, EU-U4, EU-W1, EU-W3
TP6	Elektrostatyka jako dział fizyki zajmujący się ładunkami elektrycznymi stałymi. Ładunek elektryczny jako wielkość fizyczna. Jednostka ładunku. Ładunek elementarny. Siła oddziaływania elektrostatycznego pomiędzy ładunkami. Prawo Coulomba. Pole elektryczne i jego atrybuty – natężenie, potencjał, energia, linie sił. Napięcie elektryczne jako różnica potencjałów elektrycznych. Kondensatory i ich zastosowanie praktyczne. Przenikalność elektryczna.	3	0	0	EU-K1, EU-K2, EU-W1, EU-W4, EU-W5
TP7	Prąd elektryczny jako przepływ ładunków elektrycznych. Prąd elektryczny stały. Natężenie prądu elektrycznego stałego. Źródła prądu stałego. Opór elektryczny jako cecha materii i jego pomiar. Obwody prądu stałego.	4	0	0	EU-K1, EU-K2, EU-U3, EU-W1, EU-W5
TP8	Zależność między napięciem elektrycznym, oporem elektrycznym i natężeniem prądu – prawo Ohma. Złożone obwody elektryczne - I i II prawo Kirchhoffa. Praca wykonana przez przepływ prądu. Moc prądu, straty cieplne. Siła elektromotoryczna.	4	0	0	EU-K1, EU-K2, EU-U3, EU-W1, EU-W5
TP9	Ruch jednostajny prostoliniowy. Prędkość chwilowa i prędkość średnia. Graficzna analiza ruchu. Ruch jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony. Przyspieszenie. Droga. Graficzna analiza ruchu. Spadanie swobodne. Rzut pionowy. Rzut poziomy. Rzut ukośny.	0	4	4	EU-K1, EU-K2, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP10	Ruch jednostajny po okręgu. Prędkość liniowa i kątowna. Siła dośrodkowa. Przyspieszenie dośrodkowe. Masa. Siła. Pęd. Popęd siły. Zależność między pędem ciała i popędem siły. Zasada zachowania pędu. Siła tarcia w ruchu. Współczynnik tarcia.	0	4	4	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP11	Równia pochyła. Rozkład sił na równi. Praca. Energia. Moc. Prawo odbicia i załamania światła. Zwierciadła i soczewki. Ogniskowa. Obraz rzeczywisty i obraz pozorny. Złożenie soczewek.	0	4	4	EU-U2

Kod	Tematyka	wykład	ćwiczenia	laboratorium	Realizuje efekt
TP12	Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Natężenie pola. Potencjał elektryczny. Kondensatory. Połączenia kondensatorów. Pojemność zastępcza. Energia kondensatora. Dielektryki. Prąd elektryczny stały. Natężenie prądu. Opór elektryczny. Prawo Ohma. Obwód prądu stałego. Siła elektromotoryczna. Prawa Kirchhoffa. Węzły i oczka sieci. Złożone obwody elektryczne.	0	3	3	EU-U3

Razem godzin: 60

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	Wypowiedź studenta i dyskusja (zwane „referat ustny”, pkt. „Kryteria”)
MK2	Praca w domu z materiałami dydaktycznymi z UBIK.
MK4	Wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowej i tablicy
MK5	Praca w domu z literaturą i własnymi materiałami dydaktycznymi z fizyki
MK6	Ćwiczenia laboratoryjne
MK7	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
MK8	Ćwiczenia audytoryjne - zadania obliczeniowe

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Praca z literaturą i własnymi materiałami z fizyki (przed wykładem)	10
Praca z materiałami dydaktycznymi w UBIK (po wykładzie)	10
Przygotowanie do egzaminu	30
Przygotowanie do laboratorium	9
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	6
Praca z nauczycielem związana z: ćwiczenia	15
Praca z nauczycielem związana z: laboratorium	15
Praca z nauczycielem związana z: wykład	30
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	5
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	52,00%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125

9. Status zaliczenia przedmiotu

Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest uzyskanie przynajmniej połowy liczby punktów z ćwiczeń laboratoryjnych.

FORMA ZALICZENIA: Egzamin pisemny: 7 - 8 zadań obliczeniowych

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
stacjonarne	×			

10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny	×	50	EU-W5, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1, EU-U4, EU-K2, EU-K1, EU-U2, EU-U3, EU-U1
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny	×	50	EU-W5, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium			
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach			
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach			
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 50	2,0
51 – 60	3,0
61 – 70	3,5
71 – 80	4,0
81 – 90	4,5
91 – 100	5,0

11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1, CP2	TP1, TP2, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-W2	CP1, CP2, CP3	TP2, TP3, TP4, TP9, TP10	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-W3	CP1, CP2, CP3	TP5	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-W4	CP1	TP6	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-W5	CP3, CP4	TP6, TP7, TP8	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-U1	CP1, CP2, CP3	TP2, TP4, TP10	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-U2	CP3, CP4	TP2, TP3, TP4, TP9, TP10, TP11	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-U3	CP1	TP7, TP8, TP12	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-U4	CP1, CP2	TP5	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-K1	CP1, CP2	TP1, TP2, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-K2	CP1, CP2, CP3, CP4	TP1, TP2, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10	MK1, MK2, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	K1P_W03	P6S_WG
EU-W2	K1P_W03	P6S_WG
EU-W3	K1P_W03	P6S_WG
EU-W4	K1P_W03	P6S_WG
EU-W5	K1P_W18, K1P_W03	P6S_WG
EU-U1	K1P_U03	P6S_UW
EU-U2	K1P_U03	P6S_UW
EU-U3	K1P_U03	P6S_UW
EU-U4	K1P_U03	P6S_UW
EU-K1	K1P_K01	P6S_KK
EU-K2	K1P_K08	P6S_KK

13. Literatura

Literatura podstawowa

- Halliday D., Podstawy fizyki, t. I, II, PWN, 2015
- Orear J., Fizyka, t. I, II, WNT, 2015
- William Moebs, Samuel J. Ling, Jeff Sanny, <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-1>, OpenStax, 2017
- William Moebs, Samuel J. Ling, Jeff Sanny, <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-2>, OpenStax, 2017
- William Moebs, Samuel J. Ling, Jeff Sanny, <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3>, OpenStax, 2017

Literatura uzupełniająca

- M. Sands, R.B. Leighton, Richard P. Feynman, Feynmana wykłady z fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014

Strony WWW

- William Moebs, Samuel J. Ling, Jeff Sanny, <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-1>
- William Moebs, Samuel J. Ling, Jeff Sanny, <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-2>
- William Moebs, Samuel J. Ling, Jeff Sanny, <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3>

Pozostałe

- Andrzej Kałużko, Materiały wykładowe w PDF w systemie UBIK
- Andrzej Kałużko, Teksty zadań obliczeniowych i ich rozwiązania w PDF w systemie UBIK
- Andrzej Kałużko, Zasady zaliczenia przedmiotu - system UBIK

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr inż. Andrzej Kałużko

Osoby prowadzące przedmiot

1. dr inż. Andrzej Kałużko