

Opis zajęć (sylabus)

| | | | |
|-------------------------------|----------|------|---|
| Nazwa zajęć: | Fizyka | ECTS | 3 |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Physics | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Biologia | | |

| | | | |
|---|--|-------------------|--|
| Język wykładowy: polski | | Poziom studiów: 1 | |
| Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne | Status zajęć: <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru | Numer semestru: 1 | <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni |
| Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | 2021/22 | Numer katalogowy: ROL-B-1S-01Z-5 |

| | | | | |
|---|--|--|--------------------|--------|
| Koordynator zajęć: | dr inż. Mirosław Zajac | | | |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy Katedry Fizyki i Biofizyki | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | <p>Założenia i cele: Poznanie podstawowych praw fizyki, pozwalającym na zrozumienie mechanizmów zjawisk obserwowanych w przyrodzie, konieczne dla dalszego kształcenia w ramach specjalistycznych przedmiotów przyrodniczych i technicznych.</p> <p>Opis zajęć: <u>Tematyka wykładów:</u> Podstawowe pojęcia i definicje, układy jednostek, pochodne jednostek. Kinematyka (położenie punktu w przestrzeni, układy odniesienia, wektorowy opis ruchu, klasyfikacja ruchów, ruch prostoliniowy, ruch po okręgu, ruch harmoniczny). Dynamika punktu materialnego (masa i ciężar, siła, zasada bezwładności, zasady dynamiki Newtona, pęd i popęd, energia i praca, zasady zachowania energii, pędu, popędu, energia w ruchu harmonicznym). Grawitacja (prawo powszechnego ciążenia, prawa Keplera, prędkości kosmiczne). Hydrodynamika (właściwości płynów i gazów, ciśnienie, prawo Pascala, maszyny proste, pływanie ciał, równanie ciągłości, równanie Bernoulliego). Termodynamika (parametry stanu, gaz doskonały, temperatura, energia wewnętrzna, równowaga cieplna, zasady termodynamiki, prawa gazowe, stany skupienia). Elektrostatyka (pole elektrostatyczne i jego potencjał, prawo Gaussa, przewodniki, kondensator, pojemność przewodników). Stały prąd elektryczny (ruch ładunków w przewodniku, prawo Ohma, praca i moc prądu stałego, ciepło Joule'a, napięcie użyteczne i moc użyteczna, równania Kirchoffa, obwody RLC). Pole magnetyczne i indukcja elektromagnetyczna (pole magnetyczne prądu stałego, prawo Biota-Savarta, prawo Ampera, przewodnik z prądem w polu magnetycznym, zjawisko indukcji, samoindukcja, fale elektromagnetyczne, prąd zmienny, napięcie i natężenie skuteczne). Opis ruchu falowego i akustyka (klasyfikacja fal, opis fal harmonicznyc, strumień energii i natężenie fali, interferencja fal, fale stojące, dudnienia, odbicie i załamanie fal, drgania własne i rezonans, podstawy akustyki, rozchodzenie się fal dźwiękowych, zjawisko Dopplera). Optyka klasyczna (falowy opis światła, rozchodzenie się światła w próżni i ośrodkach materialnych, interferencja, dyfrakcja, polaryzacja światła, podstawowe prawa optyki geometrycznej). Atomowa teoria budowy materii (cząstki elementarne, atomy, oddziaływania międzyatomowe). Elementy mechaniki kwantowej (kwant, stała Plancka, model atomu wodoru Bohra, równanie falowe). Fizyka jądrowa (rozpraszanie, energia wiązania jądra atomowego, promieniotwórczość, reakcja jądrowa, reakcja łańcuchowa, promieniowanie kosmiczne).</p> <p><u>Ćwiczenia:</u> Badanie drgań. Wyznaczanie napięcia powierzchniowego i współczynnika lepkości. Badanie rezonansu akustycznego. Badanie efektu dudnień. Wyznaczanie modułu Younga. Wyznaczanie ciepła właściwego materiałów. Wyznaczanie stosunku Cp/Cv. Badanie transformatora. Wyznaczanie współczynnika samoindukcji cewki i pojemności kondensatora. Badanie impedancji i oporu omowego. Wyznaczanie ładunku elementarnego elektronu. Badanie elektrolitów. Wyznaczanie współczynnika załamania światła. Badanie dyfrakcji, interferencji i polaryzacji światła. Badanie zderzeń elastycznych i plastycznych.</p> | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | <p>a) W – Wykłady z doświadczeniami pokazowymi; liczba godzin 15; b) C – Ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 30;</p> | | | |
| Metody dydaktyczne: | Doświadczenie/eksperyment. Wykłady, pokazy wykładowe, analiza i interpretacja doświadczeń, prezentacje multimedialne, dyskusja, rozwiązywanie problemów i zadań przy wsparciu prowadzącego, samodzielne rozwiązywanie problemów i zadań, konsultacje. | | | |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Znajomość matematyki i fizyki w zakresie programu szkoły ponadpodstawowej. | | | |
| Efekty uczenia się: | treść efektu przypisanego do zajęć: | Odniesienie do efektu. kierunkowego | Siła dla ef. kier* | |
| Wiedza: (absolwent zna i rozumie) | W1 | Zna ogólne prawa fizyki, które stanowią podstawę dla zrozumienia zjawisk nauczanych w ramach innych przedmiotów przyrodniczych i technicznych. | K_W01 | 2 |
| | W2 | Zna jednostki podstawowych wielkości fizycznych i rozumie zapis ich wielokrotności określanych przez przedrostki. | K_W01 K_W06 | 1 2 |
| Umiejętności: (absolwent potrafi) | U1 | Potrafi rozwiązywać najprostsze zadania fizyczne, konieczne dla ilościowego określenia efektów zjawisk i procesów. | K_U02 | 2 |
| | U2 | Potrafi posługiwać się prostymi przyrządami mechanicznymi (suwmiarką, wagą, stoperem), elektrycznymi (woltomierzem, amperomierzem), optycznymi (refraktometr, polarymetr). | K_U01 K_U03 | 2 2 |
| | U3 | Potrafi opracowywać wyniki pomiarów i oszacować ich niedokładność oraz korzystając z różnorodnych źródeł umie krytycznie je ocenić. | K_U07 K_U09 | 2 2 |

| | | | | |
|---|---|---|-------|---|
| | U4 | Potrafi i prawidłowo stosuje główne techniki pomiaru podstawowych wielkości fizycznych. | K_U01 | 2 |
| Kompetencje: (absolwent jest gotów do) | K1 | Jest gotów do krytycznego wykorzystania wiedzy i umiejętności z zakresu fizyki. | K_K01 | 2 |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | Prawa fizyki, pozwalające na zrozumienie mechanizmów zjawisk obserwowanych w przyrodzie, konieczne dla dalszego kształcenia w ramach specjalistycznych przedmiotów przyrodniczych i technicznych. Zagadnienia takie jak kinematyka i dynamika, zasady zachowania, ciepło, teoria kinetyczna, termodynamika i przemiany fazowe, statyka i dynamika cieczy i gazów, ruch drgający, ruch po okręgu, grawitacja, fale mechaniczne, akustyka, elektrostatyka, prąd elektryczny, pole magnetyczne, indukcja magnetyczna, fale elektromagnetyczne, optyka, fizyka jądra atomowego, promieniotwórczość, fizyka współczesna. | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Egzamin pisemny, kolokwium na ćwiczeniach, ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć | | | |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Karta pytań egzaminacyjnych z oceną, imienne karty oceny pracy studenta na zajęciach laboratoryjnych | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | Ćwiczenia laboratoryjne: oceny ze sprawdzianów wejściowych - 10 % ocena za wykonanie ćwiczenia oraz sprawozdanie - 25% kolokwium z pracowni - 15 % Wykład: egzamin - 50% | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | Aula i sale laboratoryjne | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiały znajdujące się na stronie internetowej Katedry Fizyki; 2. Cz. Bobrowski „Fizyka – krótki kurs”; 3. J. Orear „Fizyka”; 4. D. Halliday, R. Resnick „Fizyka”. 5. Kaleta A., Górnicki K.: Podstawy techniki cieplnej w inżynierii rolniczej. Wyd. SGGW, Warszawa 2009. 6. Kaleta A., Wojdalski J.: Technika i gospodarka cieplna w rolnictwie i przemyśle spożywczym. Przykłady i zadania. Wyd. SGGW, Warszawa 2000. 7. Kaleta A., Wojdalski J.: Technika i gospodarka cieplna. Pytania testowe, wybrane tablice, wykresy i zastosowania w rolnictwie i przetwórstwie żywności. Wyd. II rozszerzone. Wyd. SGGW, Warszawa 2000. | | | | |
| UWAGI | | | | |

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

| | |
|---|-----------------|
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | 88 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | 1,5 ECTS |