



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu  
Fizyka [S1Elmob1>Fiz1]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektromobilność

Rok/Semestr  
1/1

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
30

Laboratorium  
0

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
15

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Tomasz Grzela  
tomasz.grzela@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten kurs powinien posiadać podstawową wiedzę z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). Wymagana jest również umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, a także umiejętność pozyskiwania dodatkowych informacji ze wskazanych źródeł literaturowych. Student powinien być również świadom konieczności poszerzania swoich kompetencji, i gotowości do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami fizycznymi w zakresie fizyki klasycznej, z położeniem nacisku na jej aplikacje w naukach technicznych. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z zakresu fizyki oraz dostrzegania jej potencjalnych zastosowań w studiowanej dziedzinie. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma zaawansowaną wiedzę z fizyki niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektromobilności; zna właściwości i rozumie

konieczność stosowania różnorodnych materiałów.

Umiejętności:

1. Student potrafi korzystać ze źródeł literaturowych, integrować pozyskane informacje, oceniać je oraz dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski, w celu rozwiązania złożonych i nietypowych problemów w obszarze elektromobilności.
2. Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, w tym pomiary podstawowych wielkości mierzalnych charakterystycznych dla elektromobilności w warunkach typowych oraz nie w pełni przewidywalnych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu elektromobilności; jest świadomy konieczności wykorzystania wiedzy ekspertów podczas rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie wykraczającym poza własne kompetencje.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym lub ustnym na podstawie wyjaśnienia wybranych zagadnień z fizyki. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ćwiczenia: ocena kolokwium sprawdzającego wiedzę i bieżąca ocena aktywności studenta na zajęciach (w szczególności ocena merytoryczna sposobu rozwiązywania zadań: poprawnego stosowania praw fizycznych, logicznego toku rozważań, matematycznej operatywności w przekształcaniu wzorów na danych ogólnych, poprawności rachunków liczbowych i umiejętności sporządzenia rachunku jednostek). Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

### Treści programowe

1. Mechanika klasyczna: rachunek wektorowy, wielkości fizyczne, wektorowy opis ruchu, klasyfikacja ruchów, praca, moc, energia: energia kinetyczna, energia potencjalna, siły zachowawcze i niezachowawcze, kinematyka i dynamika ruchu postępowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania), kinematyka i dynamika ruchu obrotowego (w tym: zasady dynamiki, zasady zachowania), drgania harmoniczne swobodne, wymuszone (zjawisko rezonansu) i tłumione.
2. Termodynamika: gaz doskonały a gaz rzeczywisty, równanie stanu gazu doskonałego, przemiany gazu doskonałego, ciepło, równania bilansu cieplnego, zasady termodynamiki, maszyny cieplne, cykl Carnota.
3. Oddziaływania grawitacyjne: prawo powszechnego ciążenia, skalarny i wektorowy opis pola grawitacyjnego, potencjał i natężenie pola grawitacyjnego.
4. Oddziaływania elektrostatyczne: ładunki elektryczne, prawo Coulomba, skalarny i wektorowy opis pola elektrycznego, potencjał i natężenie pola elektrostatycznego, prawo Gaussa (zastosowania i przykłady), dipole elektryczne.
5. Obwody elektryczne prądu stałego: natężenie prądu elektrycznego, wektor gęstości prądu, prąd elektryczny, prawo Ohma i prawa Kirchhoffa, rezystancja, oporniki połączone szeregowo i równolegle, obwody RC, elektryczne przyrządy pomiarowe - amperomierz, woltomierz.
6. Podstawy analizy błędów pomiarowych i sposób przedstawiania wyników pomiarowych, w szczególności: klasyfikacja i określanie podstawowych rodzajów błędów (przypadkowych, systematycznych i grubych), określanie błędów wielkości złożonych, tworzenie wykresów naukowych i regresja liniowa.

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, filmy), dodatkowo uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy oraz demonstracjami.
2. Ćwiczenia rachunkowe: ćwiczenia praktyczne polegające na wspólnym rozwiązywaniu zadań rachunkowych z danego działu fizyki, dodatkowo wspomagane prezentacjami multimedialnymi.

### Literatura

#### Podstawowa

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki t 1-5, PWN, Warszawa 2005
2. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami t 1-2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2007
3. J. Kalisz, M. Massalska, J. Massalski, Zbiór zadań z fizyki z rozwiązaniami t.1-2, PWN, 1987

#### Uzupełniająca

1. Samuel J. Ling, Jeff Sanny i William Moebs, Fizyka dla szkół wyższych, Tom I-III, Katalyst Education, Warszawa 2018; darmowy podręcznik dostępny w Internecie w ramach projektu OpenStax: Pobierz za darmo ze strony <https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szkół-wyższych-polska>
2. J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów t.1-2, WNT, Warszawa 2006
3. S. Szuba, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	85	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	38	1,50