



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika techniczna [S1FT1>MT]

Przedmiot

Kierunek studiów
Fizyka techniczna

Rok/Semestr
1/2

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
30

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. Eryk Wolarz prof. PP
eryk.wolarz@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr hab. Eryk Wolarz prof. PP
eryk.wolarz@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowa wiedza z mechaniki w zakresie kursu podstawowego z fizyki na kierunku fizyka techniczna, rachunek wektorowy i tensorowy, rachunek różniczkowy i całkowy. Umiejętności: umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z mechaniki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Kompetencje społeczne: zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy ogólnej i szczegółowej z mechaniki technicznej, dotyczącej zagadnień, w zakresie określonym przez program kursu. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów z mechaniki technicznej w oparciu o uzyskaną wiedzę.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. znajomość pojęć fizycznych w zakresie obejmowanym przez program przedmiotu mechanika techniczna. - [k1_w03, k1_w07].

2. znajomość praw mechaniki technicznej i ich objaśnień w zakresie obejmowanym przez program kursu

oraz znajomość zakresu stosowalności tych praw. - [k1_w03, k1_w07].

3. znajomość ogólnych metod rachunkowych stosowanych w rozwiązywaniu problemów z mechaniki technicznej. - [k1_w03, k1_w07].

Umiejętności:

1. umiejętność stosowania praw i metod rachunkowych mechaniki technicznej w rozwiązywaniu typowych problemów w zakresie programu kursu. - [k1_u01].

2. umiejętność korzystania ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykazu literatury podstawowej) i pozyskiwania wiedzy z innych źródeł. - [k1_u02].

Kompetencje społeczne:

1. aktywne angażowanie się w rozwiązywanie postawionych problemów. - [k1_k01, k1_k08].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekt kształcenia Forma oceny Kryteria oceny

W03 egzamin pisemny/ustny 3 50.1%-70.0%

4 70.1%-90.0%

5 od 90.1%

W07 egzamin pisemny/ustny 3 50.1%-70.0%

4 70.1%-90.0%

5 od 90.1%

U01 kolokwium 3 50.1%-70.0%

4 70.1%-90.0%

5 od 90.1%

U02 kolokwium 3 50.1%-70.0%

4 70.1%-90.0%

5 od 90.1%

K01, K08 odpowiedzi ustne na ćwiczeniach

Student samodzielnie poszukuje rozwiązania w oparciu o uzyskaną wiedzę i wykazuje duże zaangażowanie w rozwiązywaniu problemów - student uzyskuje dodatkowy punkt do wyniku kolokwium za każde przedstawienie rozwiązania problemu przy tablicy.

Treści programowe

1. Matematyczny opis wielkości mechanicznych (wektory, tensory, różniczkowe operatory wektorowe)

2. Kinematyka

(naturalny układ współrzędnych, krzywoliniowe układy współrzędnych, opis ruchu punktu materialnego i bryły sztywnej)

3. Dynamika

(wyznaczanie toru ruchu punktu materialnego z wykorzystaniem równań Newtona, ogólna definicja pędu, momentu pędu i energii mechanicznej punktu materialnego, zasady zachowania w mechanice, siły potencjalne, pole sił centralnych, układy punktów materialnych, moment statyczny i środek masy, redukcja układu sił działających na bryłę sztywną, ruch bryły sztywnej)

4. Statyka

(równania równowagi sił działających na bryłę sztywną, siły reakcji, siły wewnętrzne, para sił, zbieżne układy sił, dowolne płaskie układy sił, przestrzenne układy sił, równowaga układów brył sztywnych, kratownice płaskie)

5. Mechanika analityczna

(więzy, stopnie swobody, współrzędne uogólnione, przesunięcia możliwe, rzeczywiste i wirtualne, praca wirtualna, siły uogólnione, zasada d'Alemberta, zasada prac wirtualnych, równania Lagrange'a drugiego rodzaju)

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy,

2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Literatura

Podstawowa

1. T. J. Hoffman, Podstawy mechaniki technicznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2000.
2. J. Leyko, Mechanika ogólna. Tom 1. Statyka i kinematyka, Tom 2. Dynamika, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.
3. Zbiór zadań z mechaniki. Cz. 1. Statyka. Cz. 2. Kinematyka, Cz. 3. Dynamika, red.: J. Leyko, R. Kurowski, J. Szmeltera, PWN, Warszawa, 1970.

Uzupełniająca

1. I. I. Olchowski, Mechanika teoretyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1978.
2. W. Rubinowicz, W. Królikowski, Mechanika teoretyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1998.
3. E. Karaśkiewicz, Zarys teorii wektorów i tensorów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1971.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	66	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	48	2,00