



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika techniczna I [S1ETI2>MT1]

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

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

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Grażyna Sypniewska-Kamińska
grazyna.sypniewska-kaminska@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr hab. inż. Grażyna Sypniewska-Kamińska
grazyna.sypniewska-kaminska@put.poznan.pl

dr inż. Filip Sarbinowski

filip.sarbinowski@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Posiada wiedzę podstawową z zakresu matematyki, obejmującą rachunek wektorowy, różniczkowy i całkowy. Potrafi logicznie myśleć i uczyć się ze zrozumieniem, korzystać z podręczników. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, rozumienie potrzebę uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Nabywanie wiedzy teoretycznej w zakresie mechaniki punktu materialnego oraz mechaniki bryły sztywnej. Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania zadań z mechaniki technicznej. Nabywanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania zadań z mechaniki technicznej oraz analizy otrzymanych wyników.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma podstawową wiedzę z mechaniki punktu i mechaniki bryły sztywnej, w zakresie zagadnień

określonych przez treści programowe właściwe dla danego kierunku studiów.

2. Student ma syntetyczną wiedzę z różnych działów mechaniki, niezbędną do zrozumienia zjawisk zachodzących w przyrodzie i technice.

3. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą obliczeń inżynierskich obejmujących obszar mechaniki. Student zna metody rozwiązywania zadań z mechaniki

Umiejętności:

1. Posiada umiejętność modelowania układów mechanicznych w oparciu o uzyskaną wiedzę teoretyczną w zakresie mechaniki technicznej i matematyki.

2. Posiada umiejętność rozwiązywania zadań z mechaniki technicznej.

3. Posiada umiejętność analizy i interpretacji uzyskanych wyników.

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę doskonalenia swoich kompetencji i dalszego uczenia się. Potrafi samodzielnie pogłębiać swoją wiedzę w przedmiocie.

2. Student jest świadomy znaczenia wiedzy z dziedziny mechaniki technicznej w kształceniu przyszłych inżynierów.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie wykładu na podstawie końcowego kolokwium. Próg zaliczeniowy: 50%

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwium oraz aktywności na zajęciach. Próg zaliczeniowy: 50% punktów możliwych do zdobycia na kolokwium i za aktywność.

Treści programowe

1. Elementy rachunku wektorowego

2. Redukcja układu sił

3. Więzy

4. Statyka płaska i przestrzenna

5. Kinematyka punktu

6. Kinematyka bryły sztywnej

Tematyka zajęć

Wykład:

Ad.1. Rachunek wektorowy; dodawanie wektorów, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, zapis wektora przy pomocy współrzędnych, wersory osi układu współrzędnych, rzut wektora na oś, wektor jednostkowy, moduł wektora, moment wektora względem punktu, moment wektora względem osi, zadania ilustrujące omawiane zagadnienia

Ad.2. Twierdzenie o redukcji układu sił; moment główny i wektor główny, niezmienniki redukcji, układy sił mechanicznie równoważne, oś główna, skrętnik, tw. Varignona, przypadki szczególne redukcji

Ad.3. Postulat więzów; podstawowe typy więzów występujące w układach płaskich i przestrzennych, (podpora przegubowa ruchoma, nieruchoma, sztywne mocowanie, lina, gładkie lub chropowate podłoże, zawias, łożysko itp.) sposoby uwalniania z więzów układu mechanicznego, siły i momenty reakcji więzów

Ad.4. Statyka a w tym; postulaty statyki, warunki równowagi różnych układów sił, uwalnianie z więzów, badanie równowagi belek i ram płaskich, obliczanie kratownic metodą równoważenia więzów i metodą Rittera, układy brył związanych, tarcie ślizgowe, tarcie cięgien, opór toczenia

Ad.5. Definicja toru, prędkości i przyspieszenia punktu, opis ruchu punktu w układzie kartezjańskim i biegunowym, naturalny układ współrzędnych, przyspieszenie styczne i normalne, promień krzywizny toru, droga, układanie kinematycznych równań ruchu punktów mechanizmów i obliczanie na ich podstawie pozostałych parametrów kinematycznych

Ad.6. Klasyfikacja ruchów brył sztywnych, liczba stopni swobody, tw. o rzutach prędkości, kinematyczne równania ruchu bryły, związki wektorowe między prędkościami i przyspieszeniami punktów bryły sztywnej, omówienie szczególnych przypadków ruchu z naciskiem na ruch postępowy, obrotowy i płaski, chwilowy środek obrotu

Ćwiczenia:

rozwiązywanie zadań z mechaniki w zakresie zagadnień przedstawionych na wykładzie

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy lub z wykorzystaniem tabletu graficznego
2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Literatura

Podstawowa:

1. J. Leyko, Mechanika ogólna, t. 1 i 2, PWN, Warszawa, 2000
2. M. Lunc, A. Szaniawski, Zarys mechaniki ogólnej, PNW, Warszawa, 1959
3. M.E.Niezdodziński, T.Niezdodziński, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, PWN, Warszawa, 1998
5. J. Misiak, Zadania z mechaniki ogólnej, t. 1, 2 i 3, WNT, Warszawa, 1992
6. J. Nizioł; Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, WNT, Warszawa, 2002
7. W. Biały, Metodyczny zbiór zadań z mechaniki, WNT, Warszawa, 2004

Uzupełniająca:

1. A.Bedford, W.Fowler, Engineering Mechanics, Prentice Hall, 2002
2. R.C.Hibbeler, Engineering mechanics, PEARSON, 2013

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00