



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika techniczna II [S1ETI2>MT2]

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

Wykładowcy

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

Nabycie wiedzy teoretycznej w zakresie mechaniki punktu materialnego oraz mechaniki bryły sztywnej. Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania zadań z mechaniki technicznej. Nabycie 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:

Egzamin końcowy składający się z części teoretycznej oraz z części praktycznej (zadania z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki).

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

Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawdzianów, sprawozdań i aktywności na zajęciach. Próg zaliczeniowy: 50% punktów możliwych do zdobycia

Treści programowe

1. Kinematyka ruchu złożonego
2. Dynamika punktu materialnego
3. Praca, moc, energia, pole sił
4. Dynamika układu punktów materialnych
5. Geometria mas
6. Dynamika bryły sztywnej

Tematyka zajęć

Wykład:

Ad.1. Przypomnienie podstawowych zależności przy opisie kinematyki bryły sztywnej, wyprowadzenie wzorów na prędkość i przyspieszenie punktu jego ruchu złożonym, opis w ruchomym układzie odniesienia, siła Coriolisa i jej zastosowania oraz wpływ na zjawiska naturalne

Ad.2. Podstawy modelowania dynamicznego, równanie ruchu, opis ruchu w układzie kartezjańskim i naturalnym, zasada pędu i zasada zachowania pędu, zasada krętu i zasada zachowania krętu, zasada d'Alemberta

Ad.3. Definicja pracy, mocy, energii kinetycznej, tw. o równoważności pracy i energii kinetycznej, potencjalne i zachowawcze pole sił, energia potencjalna

Ad.4. Uogólnienie wzorów dla punktu materialnego na układ punktów materialnych, pęd, kręt, energia

Ad.5. Omówienie znaczenia i zastosowania momentów masowych, momenty statyczne i momenty bezwładności, tw. Steinera

Ad.6. Wyprowadzenie równań ruchu bryły sztywnej poprzez uciąglenie wyrażeń dla układu punktów materialnych, pęd, kręt, energia kinetyczna i potencjalna bryły sztywnej

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.
3. Laboratorium komputerowe: rozwiązywanie złożonych obliczeniowo zagadnień mechaniki

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.Niezgodziński, T.Niezgodziński, 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	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	63	2,50