



## 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

dr hab. inż. Roman Starosta prof. PP  
roman.starosta@put.poznan.pl

### 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

Nabywanie 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 kolokwiów oraz aktywności na zajęciach. Próg zaliczeniowy: 50% punktów możliwych do zdobycia na kolokwiach 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 równan 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.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	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