

# Mechanika techniczna - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Mechanika techniczna                |
| Kod przedmiotu      | 06.1-WM-MiBM-P-14                   |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a> |
| Kierunek            | Mechanika i budowa maszyn           |
| Profil              | ogólnoakademicki                    |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2018/2019            |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                                                                                                                                                    |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 6                                                                                                                                                                                                    |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                                                                                                                                          |
| Język nauczania                 | polski                                                                                                                                                                                               |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>• dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ</li><li>• prof. dr hab. inż. Edward Walicki</li><li>• dr inż. Jarosław Falicki</li><li>• dr inż. Paweł Jurczak</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Egzamin             |
| Laboratorium | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Ćwiczenia    | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie i opanowanie przez studentów metodyki rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki oraz znajomość i umiejętność rozwiązywania zagadnień złożonych statyki i kinematyki.

## Wymagania wstępne

Znajomość matematyki i fizyki

## Zakres tematyczny

### WYKŁAD

Podstawowe pojęcia i zasady statyki. Płaski i przestrzenny układ sił zbieżnych. Równowaga płaskiego i przestrzennego układu sił zbieżnych. Podstawy redukcji układu sił, a w tym: moment siły względem punktu i osi, siły równoległe, para sił i jej moment, redukcja i równowaga układu par sił. Płaskie układy sił bez tarcia (redukcja płaskiego układu sił, równowaga dowolnego płaskiego układu sił, równowaga układów złożonych z ciał sztywnych). Tarcie i prawa tarcia. Dowolny przestrzenny układ sił. Redukcja przestrzennego układu sił. Układ sił równoległych w przestrzeni. Środki mas. Twierdzenie Pappusa-Guldina. Podstawowe pojęcia i określenia kinematyki. Kinematyka punktu w tym: opis ruchu punktu, prędkość i przyspieszenie, prędkość średnia i chwilowa, przyspieszenie średnie i chwilowe, ruch prostoliniowy, krzywoliniowy i po okręgu, przyspieszenie styczne i normalne. Podstawowe pojęcia ruchu ciała sztywnego (metody wyznaczania prędkości punktów, ruch postępowy i obrotowy). Ruch płaski (metody wyznaczania prędkości i przyspieszeń w ruchu płaskim).

### ĆWICZENIA

Ćwiczenia rachunkowe na bazie wykładu i materiałów źródłowych.

### LABORATORIUM

Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki stanowią uzupełnienie i praktyczną ilustrację wykładów i ćwiczeń rachunkowych. Są one formą zapoznania studentów z metodami pomiarów wielkości fizycznych, sposobami opracowywania danych uzyskanych na drodze eksperymentu oraz metodyką sporządzania dokumentacji technicznej badań. Ponadto wyniki uzyskane w trakcie wykonywanych ćwiczeń pozwalają na sprawdzenie słuszności praw i założeń teoretycznych mechaniki ciała stałego.

Przewidziane ćwiczenia:

1. Wyznaczanie wartości statycznego współczynnika tarcia ślizgowego,
2. Wyznaczanie charakterystyki i sztywności sprężyny,
3. Stroboskopowe metody pomiaru częstotliwości ruchów okresowych,
4. Wyznaczanie masowego momentu bezwładności ciała sztywnego,

- 5. Pomiar momentu tarcia w łożyskach wirnika silnika elektrycznego,
- 6. Wyznaczanie kinetycznego współczynnika tarcia ślizgowego za pomocą drgań samowzbudnych,
- 7. Wyznaczanie charakterystyki i sztywności układu sprężyn,
- 8. Ćwiczenia poprawkowe, kolokwia.

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Ćwiczenia rachunkowe. Praca z książką. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych; prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                 | Symbolne efektów                                                      | Metody weryfikacji                                                                                                                                                                       | Forma zajęć                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki układów ciał sztywnych oraz kinematyki                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W05</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>kolokwium</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |
| potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_K03</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>dyskusja</li><li>obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li></ul>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |
| potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U01</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>dyskusja</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |
| potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn oraz metodami szacowania błędów pomiaru                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U14</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |
| ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki, w tym wiedzę potrzebną do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych                                             | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W02</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>kolokwium</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li><li>Ćwiczenia</li></ul> |

Warunki zaliczenia

**Wykład:** otrzymanie oceny pozytywnej z egzaminu

**Ćwiczenia:** otrzymanie oceny pozytywnej z kolokwium

**Laboratorium:** otrzymanie ocen pozytywnych z raportów z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form, przy czym student przed przystąpieniem do egzaminu musi uzyskać pozytywną ocenę z ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

- 1. Misiak J., Mechanika ogólna – Statyka i kinematyka, 1993 WNT wydanie IV
- 2. Leyko J., Mechanika ogólna. t. I, 1980 PWN wydanie VII,
- 3. J. Nizioł, Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, WNT, Warszawa 2002
- 4. Walicki E., Smak T., Falicki J., Mechanika. Wprowadzenie teoretyczne do laboratorium. 2005, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego,
- 5. Walicki E., Smak T., Falicki J., Mechanika. Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych. 2005, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego

Literatura uzupełniająca

- 1. Leyko J., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. t. I, 1978 PWN wydanie IV
- 2. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej. Statyka, 1994 WNT wydanie V
- 3. Misiak J., Zadania z mechaniki ogólnej. Kinematyka, 1994 WNT wydanie V,

Uwagi

