KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika analityczna

Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

Rok/semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

-

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
9	0	
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
9	0	

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Bartosz Wieczorek

email: bartosz.wieczorek@put.poznan.pl

tel. 61 665 2042

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Mateusz Kukla

e-mail: mateusz.kukla@put.poznan.pl

tel. 61 665 2042

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowy zasób wiadomości z matematyki wyższej, fizyki, mechaniki, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn

Umiejętności: Umiejętność rozwiązywania zadań, kojarzenia i wykorzystania wiedzy w praktycznych zastosowaniach inżynierskich

Kompetencje społeczne: Umiejętność pracy zespołowej, logiczne i analityczne rozwiązywanie problemów, samodzielność i zdolność podejmowania racjonalnych decyzji

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy z mechaniki analitycznej, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów.

2. Rozwijanie u studentów umiejętności:

- analitycznego myślenia, kojarzenia i świadomego stosowania metod obliczeniowych,

- modelowania zjawisk fizycznych z zastosowaniem w technice,

- wykorzystania technik komputerowych wspomagających modelowanie w mechanice,

- samodzielnego wyciągania wniosków i oceny analizowanego zagadnienia.

3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki brył i układów dyskretnych o wielu stopniach swobody, modelowania matematycznego systemów fizycznych i mechanicznych.

2. Posiada poszerzoną wiedzę o nowoczesnych materiałach konstrukcyjnych takich jak tworzywa węglowe, kompozyty, tworzywa ceramiczne, w zakresie ich budowy, technologii przetwarzania i zastosowań.

3. Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie wybranych działów mechaniki technicznej związanych z wybraną specjalnością, (np. mechanika gruntu)

4. Posiada pogłębioną wiedzę o budowie i zasadach działania oraz klasyfikacji maszyn z wybranej grupy.

Umiejętności

1. Potrafi posłużyć się popularnym systemem do obliczeń numerycznych do zaprogramowania prostego zadania symulacji systemu o niewielkiej liczbie stopni swobody.

Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.

2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera mechanika i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje.

3. Potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role.

4. Potrafi określić priorytety służące realizacji podejmowanego zadania.

5. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny z wykładu, zaliczenie ćwiczeń.

Treści programowe

Podstawy mechaniki analitycznej.

Przykłady więzów i ich klasyfikacja.

Tensor momentów bezwładności, równania ruchu, równania Lagrange'a.

Elementy teorii drgań, drgania układów liniowych.

Analiza i synteza układów dynamicznych.

Kinematyka i dynamika ruchu kulistego oraz złożonego, siły Coriolisa.

Żyroskop.

Składanie obrotów.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia - zadania rozwiązywane na tablicy

Literatura

Podstawowa

1. J.N. Hand, J.D.Finch, Analytical mechanics, Cambridge University Press, 1998.

2. C.S. Helrich, Analytical mechanics, Springer 2017.

3. J.S.Török, Analytical mechanics with an introduction to dynamical systems, Wiley 2000.

4. W. Derski; Mechanika techniczna cz. I, Wydawnictwo PP, Poznań 1972

5. R. Gutowski; Mechanika analityczna, PWN 1971

6. J. Leyko; Mechanika ogólna, PWN, Warszawa 1997

7. J. Misiak; Mechanika techniczna, WNT, Warszawa 1998

8. Z. Osiński; Mechanika ogólna, PWN, Warszawa 1997

9. R. Scanlan, R. Rosenbaum; Drgania i flatter samolotów, PWN, Warszawa 1964 M. Sperski; Mechanika, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2002

Uzupełniająca

1. D. Strauch, Classical mechanics, Springer, 2009.

2. J. Kowalski; Zbiór zadań z mechaniki z zastosowaniem do obliczania elementów maszyn, PWN 19762.

3. S. Wiśniewski; Dynamika maszyn, Wydawnictwo PP, Poznań 1972

4. K. Blankiewicz, M. Igalson; Zbiór zadań rachunkowych z fizyki dla studentów Wydziału Mechatroniki, Oficyna Wydawnicza PW 2004

5. R.H. Cannon jr. Dynamika układów fizycznych, WNT 1973

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego/egzaminu, przygotowanie do ćwiczeń)[1]	30	1,0

[1] niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności