KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Modelowanie układów fizycznych	**1010615211010642212**

Kierunek studiów	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)	Rok / Semestr
Transport Drogowy	**(brak)**	**1 / 1**
Ścieżka obieralności/specjalność	Przedmiot oferowany w języku:	Kurs (obligatoryjny/obieralny)
-	**polski**	**obligatoryjny**

Stopień studiów:	**Forma studiów** (stacjonarna/niestacjonarna)
II stopień	**niestacjonarna**

Godziny	Liczba punktów
Wykłady: **-** Ćwiczenia: **20** Laboratoria: **-** Projekty/seminaria: **-**	**2**

Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)	(ogólnouczelniany, z innego kierunku)
(brak)	**(brak)**

Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki	**Podział ECTS (liczba i %)**
nauki techniczne	**2 100%**
nauki techniczne	**2 100%**

Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:

prof. dr hab. inż. Janusz Mielniczuk
email: janusz.mielniczuk@put.poznan.pl
tel. 61 665 2335
Wydział Maszyn Roboczych i Transportu
ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:

mgr inż. Maciej Berdychowski
email: maciej.berdychowski@put.poznan.pl
tel. 61 224 4516
Wydział Maszyn Roboczych i Transportu
ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:

1	**Wiedza:**	Podstawowe wiadomości z matematyki, materiałoznawstwa, mechaniki, pkm, teorii maszyn i wytrzymałości materiałów zdobyte podczas studiów I stopnia.
2	**Umiejętności:**	Podstawy rachunku wektorowego i macierzowego, rozwiązywanie prostych zagadnień z wytrzymałości, umiejętność rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
3	**Kompetencje społeczne**	Student jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań, wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu:

Poznanie nowego aparatu matematycznego niezbędnego w procesach modelowania materiałów i maszyn (mechanizmów), poznanie podstaw modelowania fizycznego i matematycznego materiałów konstrukcyjnych, mechanizmów i maszyn, wybranych procesów fizycznych.

Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia

Wiedza:

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki brył i układów dyskretnych o wielu stopniach swobody, modelowania matematycznego systemów fizycznych. - [K2A_W02]
2. Ma podstawową wiedze w zakresie modelowania matematycznego układów mechanicznych w oparciu o zasadę d - [K2A_W02]

Umiejętności:

1. Potrafi wykorzystać przyswojoną wiedzę w zakresie mechaniki materiałów konstrukcyjnych do symulacji procesów mechanicznych w układach mechanizmów i maszyn. - [K2A_U05]
2. Potrafi zamodelować układ mechaniczny i określić jego wpływ na otoczenie (np.: drgania) - [K2A_U14]

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się. - [K2A_K01]
2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera mechanika i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K2A_K02]
3. Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności kultur - [K2A_K03]
4. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania - [K2A_K04]

http://www.put.poznan.pl/

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
Egzamin pisemny, sprawdziany pisemne na ćwiczeniach.

Treści programowe
Uwagi o modelowaniu - cel, podmioty modelowania. Proces modelowania - etapy modelowania, schemat. Modelowanie fizyczne założenia upraszczające, wielkości fizyczne, przykłady modeli fizycznych. Modelowanie matematyczne podstawy modelowania, wielkości tensorowe, układy współrzędnych, zasady formułowania związków konstytutywnych, formułowanie i rozwiązywanie równań ruchu układów mechanicznych. Matematyczne modele materiałów konstrukcyjnych modele jednoparametrowe, modele złożone, wybrane modele nieklasyczne. Układy mechaniczne jedno i dwuparametrowe równania ruchu, drgania nietłumione i tłumione, rezonans, drgania samowzbudne, drgania belek i wałów. Matematyczne modele wybranych procesów układy termiczne, układy hydrodynamiczne. Analogie między środowiskami fizycznymi.

Literatura podstawowa:

1. Ostrowska-Maciejewska; Podstawy mechaniki ośrodków ciągłych, PWN, Warszawa 1982
2. W. Flügge; Tensor analysis and continuum mechanics, Springer-Verlag, Berlin 1972
3. R. H. Cannon jr.; Dynamika układów fizycznych, WNT, Warszawa 1973

Literatura uzupełniająca:

1. Z. Parszewski; Drgania i dynamika maszyn, WNT, Warszawa 1982
2. R. Scanlan, R. Rosenbaum; Drgania i flatter samolotów, PWN, Warszawa 1964
3. W. Tarnowski; Modelowanie systemów, Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	**Czas (godz.)**
1. Utrwalanie treści ćwiczeń	20
2. Konsultacje dot. materiału przekazanego na ćwiczeniach	2
3. Udział w ćwiczeniach	20
4. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	2
5. Udział w zaliczeniu	2

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	**godzin**	**ECTS**
Łączny nakład pracy	61	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	41	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0

http://www.put.poznan.pl/