



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Diagnostyka energetyczna systemów (bio)mechanicznych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Diagnostyka maszyn i systemy pomiarowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

10

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Tomasz Hermann

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: tomasz.hermann@put.poznan.pl

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Jana Pawła II 24, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu matematyki i fizyki (podstawy programowe studiów pierwszego stopnia).

### Cel przedmiotu

Student powinien zdobyć wiedzę na temat modelowania układów bio(mechanicznych) oraz rozwijać umiejętność wykorzystywania tej wiedzy w praktyce.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student posiada wiedzę o:

- obszarach zastosowań i roli modelowania,



- podstawowych kryteriach oceny technicznej (porównanie rozwiązań).

#### Umiejętności

Student umie opracować model (potrafi wykorzystać wiedzę z matematyki i mechaniki do rozwiązywania problemów).

Student potrafi interpretować uzyskane wyniki.

Potrafi zastosować wybrane programy komputerowe w procesie modelowania.

#### Kompetencje społeczne

Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

Student ma świadomość roli diagnostyki w kształceniu przyszłych inżynierów.

Student powinien umieć współpracować w grupie i postępować etycznie.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Wiedza zdobyta podczas wykładów weryfikowana jest na końcowym egzaminie pisemnym (próg zaliczenia 50% punktów uzyskanych na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału).

Projekt: umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych będą weryfikowane przez referowanie opracowanego przez studentów projektu oraz dyskusji dotyczącej pracy.

#### Treści programowe

Opis matematyczny systemów (bio)mechanicznych. Zasady modelowania. Poznanie możliwości bloków funkcjonalnych systemu Simulink. Parametry symulacji. Modelowanie i rozwiązywanie równań różniczkowych. Modelowanie wybranych elementów w systemach (bio)mechanicznych. Przykłady modeli różnych urządzeń i człowieka. Badania symulacyjne wpływu parametrów elementów na właściwości całego systemu.

#### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami, rozwiązywanie zadań.

Projekt: rozwiązywanie praktycznych problemów, wyszukiwanie źródeł, praca w zespole, dyskusja.

#### Literatura

##### Podstawowa

Cannon R. H. jr., Dynamika układów fizycznych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1973.

Cempel C., Drgania mechaniczne. Wprowadzenie, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1984.

Mrozek B., Mrozek Z., MATLAB 5.x SIMULINK 2.x. Poradnik użytkownika, Wydawnictwo PLJ, Warszawa 1998.



Żółtowski B., Badania dynamiki maszyn, Wydawnictwo Markar, Bydgoszcz 2002.

Uzupełniająca

Cempel C., Metody badań i minimalizacji hałasu i drgań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1974.

Engel Z., Zawieska W. M., Hałas i drgania w procesach pracy – źródła, ocena, zagrożenia, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2010.

Koradecka D. (redaktor naukowy), Bezpieczeństwo i higiena pracy, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2008.

### **Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	26	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	49	2,0

<sup>1</sup>niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności