



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane działy matematyki II [S1AiR1E>WDMII]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka/Automatic Control and Robotics

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. Maciej Ciesielski

maciej.ciesielski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

dr hab. Maciej Ciesielski

maciej.ciesielski@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu algebry liniowej i analizy matematycznej I [K1\_W01 (P6S\_WG)]. Umiejętność rozwiązywania zagadnień z algebry liniowej i analizy matematycznej I [K1\_U01 (P6S\_UW)] Świadomość potrzeby poszerzania swojej wiedzy i kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w zespołach [K1\_K01 (P6S\_KK)]

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy z zakresu wybranych działów matematyki oraz nabycie umiejętności aplikowania nabytej wiedzy do analizy problemów matematycznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

W zakresie wiedzy:

Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości; ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii sygnałów i informacji [K1\_W5 (P6S\_WG)].

W zakresie umiejętności:

Potrafi korzystać z podstawowych metod przetwarzania i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i

częstotliwości oraz ekstrahować informacje z analizowanych sygnałów [K1\_U9 (P6S\_UW)].

W zakresie kompetencji społecznych:

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy; rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób [K1\_K1 (P6S\_KK)].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym.

Ćwiczenia:

- sprawdzenie wiedzy i przygotowania do zajęć ćwiczeniowych,
- premiowanie praktycznej wiedzy zdobytej w trakcie poprzednich ćwiczeń i wykładu,
- ocena wiedzy i umiejętności związanych z wykonaniem rachunków.
- sprawdzian z ćwiczeń i/lub opracowanie pisemne (wykonane częściowo poza zajęciami na uczelni)

### Treści programowe

1. Przestrzenie unormowane, przestrzenie Hilberta, operatory liniowe.
2. Funkcje ortogonalne i ortonormalnych, procedura ortogonalizacji Grama-Schmidta.
3. Szereg Fouriera, transformata Fouriera.
4. Twierdzenie o nierówności Bessela.
5. Równanie różniczkowe Legendre'a, równanie różniczkowe Hermite'a.
6. Równania całkowe, równania całkowe I i II rodzaju Fredholma, Volterry i Abela.
7. Metody rozwiązywania wybranych równań całkowych liniowych.
8. Funkcje specjalne Gamma i Bessela.
9. Operator gradientu, operator dywergencji, operator rotacji, operator Laplace'a.

### Metody dydaktyczne

Wykłady - wykład z prezentacją multimedialną uzupełniany wieloma przykładami, omówienie zastosowań przedstawianych zagadnień.

ćwiczenia – poruszanie problemów otwartych, dogłębna analiza wybranych zadań dla wybranych działów matematyki, prowadzenie otwartej dyskusji nad metodą rozwiązania zagadnienia z omawianego zakresu, recenzowanie zadań domowych

### Literatura

Podstawowa

1. Wstęp do analizy funkcjonalnej, J. Musielak, PWN 1989
2. Elementy analizy wektorowej, M. Gewert, Z. Skoczylas, GIS 2012
3. Równania całkowe, M. Krasnosielski, A. Koszelew, S. Michlin, PWN 1972
4. Elementary partial differential equations, R. Gribben, Van Nostrand Reinhold 1975

Uzupełniająca

1. Beginning partial differential equations, P. O'Neil, 2008
2. Linear and nonlinear integral equations - methods and applications, A. Wazwaz, Springer 2011

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00