

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Wybrane zagadnienia z matematyki</b>		Kod <b>1010802111010340027</b>
Kierunek studiów <b>Elektronika i Telekomunikacja</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>3</b> Ćwiczenia: <b>3</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>6</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>podstawowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki ścisłe</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>6 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr Krystyna Łybacka email: krystyna.lybacka@put.poznan.pl tel. 61 6652349 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		dr Maria Iwińska email: maria.iwinska@put.poznan.pl tel. 61 6652349 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Student ma podstawową wiedzę z matematyki na poziomie studiów I stopnia.
2	<b>Umiejętności:</b>	Student potrafi wykorzystać aparat matematyczny poznany na studiach I stopnia.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Student ma świadomość konieczności dalszego uczenia się.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z takimi zagadnieniami matematyki, jak : równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe, równania całkowe, procesy stochastyczne i wnioskowanie statystyczne. Studenci zdobywają umiejętności stosowania równań różniczkowych, procesów losowych i metod statystycznych do opisu zagadnień technicznych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna wybrane typy równań różniczkowych i całkowych oraz metody ich rozwiązań. - [[K2_W00]]		
2. Student zna wybrane procesy stochastyczne. - [[K2_W00]]		
3. Student zna różne metody wnioskowania statystycznego. - [[K2_W00]]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student umie rozwiązywać wybrane typy równań różniczkowych i całkowych (również za pomocą przekształcenia Laplace'a. - [[K2_U18]]		
2. Student umie posługiwać się metodami właściwymi dla procesów losowych. - [[K2_U18]]		
3. Student potrafi stosować narzędzia statystyki matematycznej w praktyce. - [[K2_U18]]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. - [[K2_K04]]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Egzamin pisemny. Dwa kolokwia zaliczeniowe pisemne.		
<b>Treści programowe</b>		

Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego. Równania różniczkowe zwyczajne wyższych rzędów liniowe o stałych współczynnikach. Zastosowanie przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania.

Równania różniczkowe cząstkowe quasi-liniowe rzędu pierwszego.

Równania całkowe. Zastosowanie przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania liniowego równania całkowego Volterra typu splotowego.

Przestrzenie liniowe skończenie i nieskończenie wymiarowe. Przestrzeń Hilberta.

Procesy losowe: klasyfikacja, opis, twierdzenie Kołmogorowa.

Procesy gaussowskie.

Procesy o przyrostach niezależnych. Proces Wienera-Levy'ego.

Punktowe procesy losowe. Proces Poissona.

Procesy stacjonarne. Elementy analizy widmowej.

Ergodyczność procesów losowych.

Procesy Markowa: klasyfikacja.

Łańcuchy Markowa: klasyfikacja stanów, stacjonarność, ergodyczność.

Punktowe procesy Markowa. Równania Kołmogorowa.

Wnioskowanie statystyczne: rozkłady statystyk, szacowanie nieznanymi parametrami, weryfikacja hipotez parametrycznych i nieparametrycznych, analiza korelacji i regresji.

**Literatura podstawowa:**

1. D. Bobrowski, Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, WNT, Warszawa, 1986.
2. A. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka, WNT, Warszawa.
3. D. Bobrowski, K. Maćkowiak-Łybacka, Wybrane metody wnioskowania statystycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
4. M. Fisz, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, PWN, Warszawa 1967.
5. M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
6. D. Bobrowski, Z. Ratajczak, Przekształcenie Laplace'a i jego zastosowania, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1985.
7. W. Żakowski, W. Leksiński, Matematyka, część IV, WNT, Warszawa.

**Literatura uzupełniająca:**

1. T. Inglot, T. Ledwina, Z. Ławniczak, Materiały do ćwiczeń z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1984.
2. A. Papoulis, Prawdopodobieństwo, zmienne losowe i procesy stochastyczne, WNT, Warszawa, 1972.
3. W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część II, PWN, Warszawa.
4. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych część II, PWN, Warszawa.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładzie	45
2. Udział w ćwiczeniach	45
3. Utrwalanie treści wykładu	10
4. Przygotowanie do ćwiczeń	10
5. Utrwalanie treści ćwiczeń	10
6. Przygotowanie do zaliczenia	15
7. Udział w zaliczeniu	2
8. Przygotowanie do egzaminu	15
9. Udział w egzaminie	2
10. Konsultacje	1

**Obciążenie pracą studenta**

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	155	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	95	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	80	3