

COURSE CARD - 1DR1227

Course name: **Analiza matematyczna i metody probabilistyczne**
Course secondName name: **Mathematical Analysis and Probabilistic Methods**
Short name: **ANMATPROB**
Course number: **1DR1227**
Represents specialization: **Automatyka i Robotyka Stosowana**
Responsible person: **dr Jan Samsonowicz**
WWW:

Course language:	Polish	Course level:	Basic	Hours:
ECTS:	6	Type of pass:	Egzamin	W: 45, C: 30

Course is a part of following study programmes:

- Automatyka i Robotyka Stosowana Semester: **2** Study stage: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Automatyka i Robotyka Stosowana Semester: **2** Study stage: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Automatyka i Robotyka Stosowana Semester: **2** Study stage: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Automatyka i Robotyka Stosowana Semester: **2** Study stage: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Automatyka i Robotyka Stosowana Semester: **2** Study stage: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Automatyka i Robotyka Stosowana Semester: **2** Study stage: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski
- Automatyka i Robotyka Stosowana Semester: **2** Study stage: **Model 2**, inżynierskie I-go stopnia, stacjonarne, polski

Effective in catalogs:

Short content:

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych, rachunku całkowitego funkcji wielu zmiennych, funkcji zespolonych i metod probabilistycznych.

Ukształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań oraz problemów technicznych związanych z omawianymi zagadnieniami.

Zapoznanie studenta ze zmiennymi losowymi typu skokowego i typu ciągłego i ich podstawowymi parametrami (wartość oczekiwana, wariancja, inne). Zapoznanie z pojęciami takimi, jak dystrybucja i rozkład zmiennej losowej. Zapoznanie studentów z elementami statystyki. Poznanie twierdzeń granicznych. Poznanie podstawowych metod statystyki, przedziałów ufności, testowanie hipotez statystycznych.

Syllabus details:

Całka podwójna w prostokącie i po obszarze normalnym. Zamiana zmiennych w całce podwójnej. Współrzędne biegunowe, eliptyczne, walcowe. Pole powierzchni obszaru. Całka potrójna i jej zastosowania. Współrzędne sferyczne, elipsoidowe i cylindryczne. Opis parametryczny krzywej. Całka krzywoliniowa nieskierowana, długość łuku krzywej. Całka krzywoliniowa skierowana. Twierdzenie Greena. Całka powierzchniowa nieorientowana i zorientowana. Twierdzenie Stokesa. Wprowadzenie do funkcji zespolonych. Transformata Laplace'a i jej podstawowe własności. Przekształcenie odwrotne Laplace'a, zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach.

Przestrzeń probabilistyczna. Zmienna losowa, dystrybucja i jej własności. Zmienne losowe typu skokowego i typu ciągłego. Gęstość rozkładu ciągłego. Wartość oczekiwana, wariancja i odchylenie standardowe. Podstawowe rozkłady typu skokowego: Rozkład Bernoulliego, Poissona. Przybliżanie rozkładu Bernoulliego za pomocą rozkładu Poissona. Twierdzenia graniczne i jej zastosowania. Rozkład normalny, jego gęstość i dystrybucja. Standaryzacja rozkładu normalnego. Elementy statystyki opisowej. Szereg rozdziałowy. Zmienna losowa dwu wymiarowa i wielowymiarowa. Rozkłady występujące w statystyce: Rozkład t-studenta i rozkład chi-kwadrat. Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji. Testowanie hipotez statystycznych. Testy dla średniej i odchylenia standardowego. Jednostronny i dwustronny obszar krytyczny.

Literature:

Żakowski W., Decewicz G., Matematyka. Część I i IV. Warszawa, WNT.

Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach. Część 1 i 2. Warszawa, PWN 2004.

A.Plucińska,E.Pluciński Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka dla Politechnik.

Grading criteria:

Kolokwia oraz egzamin pisemny dwuczęściowy.

Courses which this course is based on

(prerequisites):

- [1DR1126] Analiza matematyczna 1

Educational effect:

Knowledge

Kod	Efekt kształcenia dla kierunku	Procent	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Method of assessment
E1_W01a	ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu studiów, dotyczącą analizy matematycznej	++ (66%)		kolokwia, egzamin
E1_W01c	ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu studiów, dotyczącą probabilistyki	+ (33%)		kolokwia, egzamin

Skills

Kod	Efekt kształcenia dla kierunku	Procent	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Method of assessment
E1_U05	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.	++ (66%)		

Attitude

Kod	Efekt kształcenia dla kierunku	Procent	Efekt kształcenia dla przedmiotu	Method of assessment
E1_K01	Jest przygotowany do przeprowadzenie krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.	+ (33%)		
E1_K02	Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.	+ (33%)		
E1_K03	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa.	+ (33%)		

ECTS with teacher assistance: 3

ECTS on practical activities: 3

ECTS justification:

Zajęcia kontaktowe z nauczycielem:

Udział w wykładach 45h

Udział w ćwiczeniach 30h

Udział w egzaminie i konsultacjach 5h

Classes / work without teacher assistance:

Przygotowanie do wykładów 5h

Przygotowanie do ćwiczeń (w tym dwa kolokwia) 45h

Przygotowanie do egzaminu 20h

Sumaryczna liczba godzin pracy studenta: 150

*Total number of ECST reflects the total number of hours of
student's work.*