



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

I/I

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Anna Iwaszkiewicz-Rudoszańska,

anna.iwaszkiewicz-rudoszanska@put.poznan.pl

tel. 61 665 2812

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego oraz z algebry liniowej. Powinien również posiadać umiejętność przeprowadzania poprawnych wnioskowań logicznych i rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z elementami algebry abstrakcyjnej potrzebnej w kryptografii oraz z metodami rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zna podstawowe struktury algebraiczne.

2. Zna różne metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.



Umiejętności

1. Ortogonalizuje bazę przestrzeni liniowej.
2. Potrafi szyfrować i deszyfrować wykorzystując RSA i system ElGamala.
3. Rozwiązuje równania różniczkowe zwyczajne liniowe drugiego rzędu różnymi metodami.
4. Sprowadza wybrane równania różniczkowe cząstkowe drugiego rzędu do postaci kanonicznej i je rozwiązuje.

Kompetencje społeczne

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez egzamin pisemny składający się z sześciu równo punktowanych zadań, po dwa z każdej części materiału. Zagadnienia na egzamin są podane co najmniej dwa tygodnie przed egzaminem.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń weryfikowane przez 3 sprawdziany pisane w trakcie semestru. Każdy składa się z 4-5 równo punktowanych zadań.

Próg zaliczeniowy (dotyczy wykładu i ćwiczeń): 50% z sumy wszystkich możliwych do zdobycia punktów. Każde 10% punktów więcej to pół oceny wyżej.

Treści programowe

Wykład: Struktury algebraiczne (działania i ich własności, grupy, pogrupy, grupy cykliczne, pierścienie i ciała, zastosowania w kryptografii - RSA, protokół wymiany kluczy Diffiego-Hellmana, system ElGamala; przestrzenie liniowe, liniowa zależność i niezależność wektorów, baza przestrzeni, przestrzenie euklidesowe, ortogonalność wektorów, bazy ortogonalne i ortonormalne, ortogonalizacja Grama-Schmidta). Równania różniczkowe (o zmiennych rozdzielonych, zupełne, liniowe pierwszego i drugiego rzędu - metoda przewidywań i uzmienniania stałych, układy równań różniczkowych, przekształcenie Laplace'a, metoda operatorowa rozwiązywania równań różniczkowych). Równania różniczkowe cząstkowe (równania jednorodnego pierwszego rzędu, równania rzędu drugiego - określanie typu równania, sprowadzanie równania do postaci kanonicznej, równanie struny - metoda d'Alemberta, struna ograniczona - metoda Fouriera, metoda Fouriera dla równań innych typów).

Ćwiczenia: Grupy, pogrupy, grupy cykliczne, RSA, system ElGamala, liniowa zależność i niezależność wektorów, baza przestrzeni, przestrzenie euklidesowe, ortogonalność wektorów, bazy ortogonalne i ortonormalne, ortogonalizacja Grama-Schmidta. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, zupełne, liniowe pierwszego i drugiego rzędu - metoda przewidywań i uzmienniania stałych, układy równań różniczkowych, przekształcenie Laplace'a, metoda operatorowa rozwiązywania równań różniczkowych. Równania różniczkowe cząstkowe - jednorodnego pierwszego rzędu, równania rzędu drugiego - określanie typu równania, sprowadzanie równania do postaci kanonicznej, równanie struny - metoda d'Alemberta, struna ograniczona - metoda Fouriera.

Metody dydaktyczne



1. Wykład: prezentacja, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy. Wykład udostępniony studentom na stronie internetowej wykładowcy na początku semestru w formie sformatowanego tekstu.
2. Ćwiczenia: przykładowe zadania rozwiązywane na tablicy, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami, szczegółowe recenzowanie rozwiązań przez prowadzącego ćwiczenia.

Literatura

Podstawowa

1. D.A. McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów, cz. 1 i 2
2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2
3. M. Gewet, Z. Soczylas, Równania różniczkowe zwyczajne
4. D. Bobrowski, J. Mikołajski, J. Morchała, Równania różniczkowe cząstkowe w zastosowaniach

Uzupełniająca

1. N. Koblitz, Wykład z teorii liczb i kryptografii
2. D. Stinson, Kryptografia: w teorii i w praktyce

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	45	2

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności