

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Stosowana

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Algebra liniowa i geometria analityczna |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Linear algebra and analytic geometry |
| KOD PRZEDMIOTU | WM INFST oIS B2 13/14 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 1 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1 | 15 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć umiejętności posługiwania się aparatem algebry liniowej i geometrii analitycznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Dobre opanowanie materiału szkoły średniej ze szczególnym uwzględnieniem równań algebraicznych i geometrii analitycznej na płaszczyźnie.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość definicji, twierdzeń i metod algebry liniowej i geometrii analitycznej.

EK2 Umiejętności Student potrafi badać własności działań, struktury algebraiczne, posługiwać się aparatem pierścieni wielomianów i arytmetyki modularnej oraz potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych.

EK3 Umiejętności Student potrafi analizować podstawowe przestrzenie liniowe i ich własności (posługuje się pojęciem bazy przestrzeni liniowej), potrafi sprawdzić czy odwzorowanie jest liniowe.

EK4 Umiejętności Student potrafi formułować problemy w ujęciu macierzowym (w szczególności wyznaczać reprezentacje macierzowe odwzorowań liniowych), wykonywać działania na macierzach, umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności, rozwiązuje różnymi metodami układy równań liniowych.

EK5 Umiejętności Student potrafi wykonywać działania na wektorach, potrafi pisać równanie prostej i płaszczyzny oraz badać ich wzajemne położenie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|--------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Definicje podstawowych struktur algebraicznych (grupa, pierścień, ciało), pierścienie wielomianów, arytmetyka modularna, uporządkowanie i poszerzenie wiadomości o zbiorach, definicja liczby zespolonej, działania na liczbach zespolonych, postać trygonometryczna liczby zespolonej, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. | 4 |
| W2 | Przestrzeń liniowa, baza, odwzorowanie liniowe, związek odwzorowań liniowych z macierzami. | 2 |
| W3 | Działania na macierzach, wyznacznik macierzy kwadratowej, własności wyznaczników, macierz odwrotna. | 3 |
| W4 | Układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capellego, wzory Cramera, układ jednorodny, metoda eliminacji Gaussa. | 3 |
| W5 | Działania na wektorach, iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany i ich zastosowania, równanie parametryczne prostej i płaszczyzny, równanie ogólne płaszczyzny, równanie krawędziowe prostej. | 3 |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| ĆWICZENIA | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Analiza przykładów podstawowych struktur algebraicznych i ich własności, praktyczne posługiwanie się aparatem przestrzeni wielomianów i arytmetyki modularnej, rozwiązywanie zadań wyrabiających umiejętność posługiwania się liczbami zespolonymi. | 4 |
| C2 | Analiza podstawowych przestrzeni liniowych i ich własności, liniowa niezależność wektorów, baza przestrzeni wektorowej, odwzorowania liniowe. | 2 |
| C3 | Rozwiązywanie zadań związanych z działaniami na macierzach i własnościami wyznaczników, wyznaczanie reprezentacji macierzowych odwzorowań liniowych. | 3 |
| C4 | Analiza i rozwiązywanie różnymi metodami układów równań liniowych w zapisie macierzowym. | 3 |
| C5 | Zadania wyrabiające umiejętność posługiwania się rachunkiem wektorowym, rozwiązywanie problemów geometrycznych metodami geometrii analitycznej. | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 30 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe definicje z zakresu przedstawionego na wykładach. |
| NA OCENĘ 3.5 | Spełnia kryteria na ocenę 3.0 i potrafi zilustrować je przykładami. |
| NA OCENĘ 4.0 | Spełnia kryteria na ocenę 3.5 oraz potrafi formułować twierdzenia oraz podawać przykłady ich zastosowania. |
| NA OCENĘ 4.5 | Spełnia kryteria na ocenę 4.0 oraz potrafi przedstawiać idee dowodów obowiązujących twierdzeń. |
| NA OCENĘ 5.0 | Spełnia kryteria na ocenę 4.5 oraz potrafi przedstawiać poprawnie dowody obowiązujących twierdzeń. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| NA OCENĘ 3.5 | Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| NA OCENĘ 4.0 | Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| NA OCENĘ 4.5 | Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwiów). |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K1_W01, K1_W02 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 | N1 | F1 F2 P1 |
| EK2 | K1_UO02, K1_UP02 | Cel 1 | W1 C1 | N1 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K1_UO02, K1_UP02 | Cel 1 | W2 W3 C2 C3 | N1 | F1 F2 P1 |
| EK4 | K1_UO02, K1_UP02 | Cel 1 | W4 C4 | N1 | F1 F2 P1 |
| EK5 | K1_UO02, K1_UP02 | Cel 1 | W5 C5 | N1 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Białynicki-Birula A. — *Algebra*, Warszawa, 1976, PWN
- [2] Gancarzewicz J. — *Algebra liniowa z elementami geometrii*, Kraków, 1999, UJ
- [3] Klukowski J., Nabiałek I. — *Algebra dla studentów*, Warszawa, 1999, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Kostrikin J., Manin J.J. — *Algebra liniowa i geometria*, Warszawa, 1993, PWN
- [2] Przybyło S., Szlachetowski A. — *Algebra i wielowymiarowa geometria analityczna w zadaniach*, Warszawa, 1992, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Lidia Skóra (kontakt: lskora@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Lidia Skóra (kontakt: lskora@usk.pk.edu.pl)
- 2 dr Paweł Michalec (kontakt: pmichale@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....