

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Architektury

Kierunek studiów: Architektura

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: AiU

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Matematyka I-B-1      |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | MATHEMATICS I-B-1     |
| KOD PRZEDMIOTU                          | I-B-1                 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                  |
| SEMESTRY                                | 1 2                   |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | SEMINARIA | LABORATORIA | PROJEKTY | PRAKTYKI |
|---------|---------|-----------|-----------|-------------|----------|----------|
| 1       | 0       | 30        | 0         | 0           | 0        | 0        |
| 2       | 0       | 30        | 0         | 0           | 0        | 0        |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z zagadnieniami analizy matematycznej.

**Cel 2** Wprowadzenie pojęć z zakresu rachunku macierzowego.

**Cel 3** Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami z geometrii analitycznej.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza z zakresu matematyki wyniesiona ze szkoły średniej kończącej się maturą.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Student rozwiązuje zadania z analizy matematycznej.

**EK2 Umiejętności** Student stosuje metody matematyczne w projektowaniu architektonicznym.

**EK3 Umiejętności** Student oblicza wyznaczniki i rozwiązuje układy równań przy użyciu macierzy i wyznaczników.

**EK4 Umiejętności** Student rozwiązuje zadania z geometrii analitycznej.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student aktywnie uczestniczy w procesie kształcenia oraz kreatywnie wykorzystuje zdobytą wiedzę w graficznej interpretacji zagadnień matematycznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| Ć1        | Funkcja jednej zmiennej podstawowe określenia, właściwości i rodzaje. Granica ciągu liczbowego, granica funkcji, ciągłość funkcji.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10               |
| Ć2        | Rachunek różniczkowy: pochodna funkcji, różniczka funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10               |
| Ć3        | Rachunek całkowy: całka nieoznaczona i oznaczona. Obliczanie pola powierzchni i objętości bryły za pomocą rachunku całkowego - wykonanie plakatu ilustrującego omawianą bryłę.                                                                                                                                                                                                                                                   | 10               |
| Ć4        | Rachunek macierzowy: główne rodzaje macierzy, działania na macierzach, wyznaczniki oraz metody ich wyznaczania. Rozwiązywanie układów równań przy użyciu macierzy odwrotnej oraz wzorów Cramera.                                                                                                                                                                                                                                 | 10               |
| Ć5        | Rachunek wektorowy: wektor na osi, płaszczyźnie i w przestrzeni. Działania na wektorach, kąt między wektorami, iloczyn skalarny i wektorowy.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8                |
| Ć6        | Wybrane zagadnienia z geometrii analitycznej: współrzędne prostokątne, sferyczne, biegunowe, punktu; równanie wyznacznikowe, kierunkowe, ogólne, parametryczne prostej; punkt przecięcia oraz kąt między prostymi; odległość punktu od prostej. Wyznaczanie krzywej płaskiej na podstawie opisu konstrukcyjnego wykonanie plakatu zawierającego informacje o rozważanej krzywej oraz obiekt trójwymiarowy powstały na jej bazie. | 12               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Konsultacje

**N4** Platforma e-learningowa

**N5** Programy komputerowe (graficzne, matematyczne)

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 10                                                      |
| praca na platformie e-learningowej                                                               | 20                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Zadanie tablicowe

**F2** Kolokwium

**F3** Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Obecność na zajęciach

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi stosować twierdzeń i definicji do rozwiązywania najprostszych zadań z analizy matematycznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.0        | Student rozwiązuje najprostsze zadania z poszczególnych tematów zdobywając minimalną ilość punktów na kolokwiah                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi rozwiązać proste zadania dotyczące określonych zagadnień i uzyskuje stosowną dla tej oceny liczbę punktów                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 4.0        | Student rozwiązuje typowe zadania z analizy matematycznej zdobywając adekwatną do tej oceny liczbę punktów na kolokwiah                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi rozwiązać prawie wszystkie wymagane zadania, popełniając drobne błędy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązania wszystkich zadań na kolokwiah, uzyskując tym samym maksymalną liczbę punktów                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi zastosować rachunku całkowego do obliczenia kubatury zaprojektowanej przez niego bryły                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi wykonać najprostszy plakat przedstawiający zaprojektowaną przez niego bryłę oraz wyznaczyć jej kubaturę lub pole powierzchni. Osiąga najniższy dopuszczalny poziom w zakresie kompozycji, poprawności rysunkowej oraz staranności wykonania pracy                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykonuje plakat ilustrujący zaprojektowaną przez niego bryłę oraz wyznaczona jej kubaturę lub pole powierzchni. Osiąga zadowalający poziom w zakresie kompozycji, poprawności rysunkowej oraz staranności wykonania pracy                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi wykonać plakat przedstawiający zaprojektowaną przez niego bryłę oraz wyznaczyć jej kubaturę lub pole powierzchni. Uzyskuje dobry poziom pod względem poprawności rysunkowej i zadowalający w zakresie kompozycji plakatu, oraz staranności wykonania pracy                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.5        | Student wykonuje plakat ilustrujący zaprojektowaną przez niego bryłę oraz wyznaczona jej kubaturę lub pole powierzchni. Popełnia drobne błędy dotyczące kompozycji plakatu, lub jej kolorystyki, waloru bryły                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Student wykonuje plakat dotyczący wykorzystania rachunku całkowego do obliczeń kubatury oraz pola powierzchni brył obrotowych. Potrafi: - poprawnie narysować obiekt trójwymiarowy (perspektywa lub aksonometria, walor, kolorystyka) - starannie zanotować pozostałe informacje dotyczące wykonanych obliczeń, tytułu i danych wykonawcy plakatu - prawidłowo rozmieścić wszystkie elementy na plakacie (kompozycja plakatu) |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi stosować twierdzeń i definicji do rozwiązywania najprostszych zadań z rachunku macierzowego                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student rozwiązuje najprostsze zadania z rachunku macierzowego zdobywając minimalną ilość punktów na kolokwiah                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi rozwiązać proste zadania dotyczące określonych zagadnień i uzyskuje stosowną dla tej oceny liczbę punktów                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Student rozwiązuje typowe zadania z rachunku macierzowego zdobywając adekwatną do tej oceny liczbę punktów na kolokwiah                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi rozwiązać prawie wszystkie wymagane zadania, popełniając drobne błędy                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązania wszystkich zadań na kolokwiah, uzyskując tym samym maksymalną liczbę punktów                                                                                                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi stosować twierdzeń i definicji do rozwiązywania najprostszych zadań z geometrii analitycznej                                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student rozwiązuje najprostsze zadania z poszczególnych tematów zdobywając minimalną ilość punktów na kolokwiah                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi rozwiązać proste zadania dotyczące określonych zagadnień i uzyskuje stosowną dla tej oceny liczbę punktów                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 4.0        | Student rozwiązuje typowe zadania z geometrii analitycznej zdobywając adekwatną do tej oceny liczbę punktów na kolokwiah                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi rozwiązać prawie wszystkie wymagane zadania, popełniając drobne błędy                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązania wszystkich zadań na kolokwiah, uzyskując maksymalną liczbę punktów                                                                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi wykonać plakatu przedstawiającego krzywą płaską i powstałego z niej obiektu 3D                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna konstrukcję krzywej płaskiej, wykorzystując graficzne programy komputerowe potrafi ją przedstawić na plakacie oraz zbudować z niej najprostszą bryłę 3D                                                                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna konstrukcję krzywej płaskiej, potrafi wykonać plakat prezentującą daną krzywą oraz potrafi ją wykorzystać do zbudowania prostego obiektu 3D wykorzystując możliwości graficznych programów komputerowych w zakresie rodzaju materiału |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi zaprezentować konstrukcję krzywej płaskiej, wykonać plakat zawierający daną krzywą oraz powstały z niej obiekt 3D wykorzystując możliwości programów komputerowych w zakresie rodzaju materiału, oświetlenia, renderingu itp      |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi zaprezentować konstrukcję krzywej płaskiej oraz wykonać plakat zawierający krzywą płaską oraz kompozycję obiektów 3D powstałych w oparciu o przedstawioną krzywą używając niektórych możliwości programów komputerowych w zakresie rodzaju materiału, oświetlenia, renderingu itp.      |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi przedstawić sposób skonstruowania krzywej płaskiej oraz wykonać plakat zawierający krzywą płaską oraz kompozycję obiektów 3D powstałych w oparciu o podaną krzywą używając wszechstronnie możliwości programów komputerowych w zakresie rodzaju materiału, oświetlenia, renderingu itp. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | Zgodnie ze zdefiniowanymi efektami dla WA (GC8)                                | Cel 1           | Ć1 Ć2 Ć3          | N1 N2 N3 N4           | F1 F2         |
| EK2               | Zgodnie ze zdefiniowanymi efektami dla WA (GC2, GC8)                           | Cel 1           | Ć3                | N2 N3 N4 N5           | F3            |
| EK3               | Zgodnie ze zdefiniowanymi efektami dla WA (GC8)                                | Cel 2           | Ć4                | N1 N2 N3 N4           | F1 F2         |
| EK4               | Zgodnie ze zdefiniowanymi efektami dla WA (GC8)                                | Cel 3           | Ć5 Ć6             | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3      |
| EK5               | Zgodnie ze zdefiniowanymi efektami dla WA (GC2, GC8)                           | Cel 3           | Ć6                | N2 N3 N4 N5           | F1 F3         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach, cz I*, Warszawa, 2010, PWN  
[2 ] W. Stankiewicz — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Warszawa, 2009, WN PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] A. Cewe, H. Nahorska, I. Pancer — *Tablice matematyczne*, Gdańsk, 2010, Wydawnictwo Podkowa

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab., prof. PK Krystyna Romaniak (kontakt: [krystynaromaniak@gmail.com](mailto:krystynaromaniak@gmail.com))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. Krystyna Romaniak (kontakt: [krystynaromaniak@gmail.com](mailto:krystynaromaniak@gmail.com))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....