

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wytwarzania, Systemy CAD/CAM, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki multimedialne i poligraficzne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Matematyka |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Mathematics |
| KOD PRZEDMIOTU | WM IP oIS D1 18/19 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 12.00 |
| SEMESTRY | 1 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1 | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 15 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z pojęciami i narzędziami matematyki wyższej użytecznymi do prezentacji, opisu i badań procesów inżynierskich w zakresie dostosowanym do potrzeb specjalności.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza i umiejętności zawarte w bazie programowej matury z matematyki - poziom rozszerzony.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia, narzędzia i metody analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej w tym: podstawy teorii ciągów i szeregów liczbowych, rachunku różniczkowego i całkowego, szeregów funkcyjnych; w szczególności szeregów potęgowych.

EK2 Umiejętności Student potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność prostych szeregów liczbowych, rozpoznawać ciągłość funkcji, obliczać pochodne funkcji, stosować pochodne do badania przebiegu zmienności funkcji, rozwijać funkcje w szereg Taylora, obliczać całki oznaczone i nieoznaczone, stosować całki do obliczania wybranych wielkości geometrycznych i fizycznych.

EK3 Wiedza Student zna elementy arytmetyki i algebry, podstawy algebry liczb zespolonych, podstawy teorii ciągów i szeregów liczbowych, podstawy rachunku macierzowego i teorii układów równań liniowych. Student zna podstawy rachunku wektorowego i geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej, działania na macierzach, obliczać wyznaczniki, wyznaczać macierz odwrotną, rozpoznawać rząd macierzy, rozwiązywać układy równań liniowych, wykonywać działania na wektorach, obliczać i stosować iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany do wyznaczania długości wektorów, miary kąta między wektorami, miary pola wielokąta wektorowego i miary objętości wielościanu wektorowego, tworzyć równania prostych i płaszczyzn, rozpoznawać ich wzajemne położenie, rozwiązywać podstawowe zagadnienia odległościowe, kątowe i konfiguracyjne geometrii analitycznej.

EK5 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia, narzędzia i metody analizy matematycznej funkcji dwóch i trzech zmiennych, w tym pojęcia: granicy i ciągłości funkcji, różniczki i pochodnych cząstkowych, pochodnej kierunkowej, całki podwójnej i potrójnej. Student zna podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych, w szczególności równań różniczkowych liniowych i metody ich rozwiązywania.

EK6 Umiejętności Student potrafi badać proste przypadki granic funkcji dwóch i więcej zmiennych i rozpoznawać ciągłość funkcji, obliczać pochodne cząstkowe, różniczkę funkcji, pochodną kierunkową wyznaczać ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych, obliczać całki podwójne i potrójne metodą iteracji z zastosowaniem twierdzenia o zmianie zmiennych, w szczególności stosować transformację zmian współrzędnych kartezjańskich na biegunowe, walcowe i sferyczne, stosować całki do obliczania objętości brył ograniczonych powierzchniami i pól płatów powierzchniowych, rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne liniowe pierwszego i drugiego rzędu.

EK7 Kompetencje społeczne Student rozumie potrzebę rozwijania umiejętności pracy w grupie, samodzielnego dokształcania się, inspirującego oddziaływania na otoczenie i korzystania z inspiracji innych. Student potrafi korzystać z możliwości komunikacyjnych i poznawczych internetu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Prawa logiki matematycznej, funkcje zdaniowe, kwantyfikatory | 1 |
| W2 | Definicja ciągu liczbowego, definicje granicy właściwej i niewłaściwej ciągu, symbole nieoznaczone, granice specjalne, liczba e. | 1 |

| WYKŁAD | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W3 | Definicja funkcji jednej zmiennej, funkcja odwrotna, uzupełnienie funkcji elementarnych o funkcje: exp, ln, funkcje cyklometryczne. Definicja Cauchy'ego granicy funkcji, własności arytmetyczne granicy, granice specjalne, ciągłość funkcji. | 3 |
| W4 | Definicja pochodnej funkcji w punkcie, interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej, równanie stycznej, różniczka funkcji, własności operacyjne pochodnej, pochodne funkcji elementarnych, związek różniczkowalności i ciągłości funkcji. | 2 |
| W5 | Definicja całki nieoznaczonej, własności operacyjne całki nieoznaczonej, podstawowe metody całkowania, całki z funkcji elementarnych, narzędzia techniki całkowania: podstawienia standardowe, twierdzenie o rozkładzie funkcji wymiernej, metoda współczynników nieoznaczonych | 4 |
| W6 | Definicja całki oznaczonej, interpretacja geometryczna, podstawowe własności, twierdzenie o zmianie zmiennej, twierdzenie Newtona-Leibniza, zastosowania geometryczne, fizyczne, całki niewłaściwe. | 4 |
| W7 | Tw. Rolle'a, Lagrange'a, Taylora, reguła de l'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji: wyznaczanie asymptot, badanie przedziałów monotoniczności i ekstremów lokalnych, badanie kierunku wypukłości i punktów przegięcia, konstruowanie wykresu funkcji. | 5 |
| W8 | Definicja zbioru liczb zespolonych, własności działań, interpretacja geometryczna, postać trygonometryczna, pierwiastkowanie. | 2 |
| W9 | Definicja macierzy, działania na macierzach i ich własności, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, rząd macierzy, układy równań liniowych, twierdzenie Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego. | 4 |
| W10 | Pojęcie wektora zaczepionego i swobodnego, działania na wektorach, współrzędne wektora, definicje: iloczynu skalarnego, iloczynu wektorowego i iloczynu mieszanego, ich postaci we współrzędnych, podstawowe własności, zastosowania. | 2 |
| W11 | Elementy geometrii analitycznej: równania prostych i płaszczyzn, rozpoznawanie ich wzajemnych położeń, i podstawowe zagadnienia odległościowe, kątowe i konfiguracyjne. | 2 |
| W12 | Definicja szeregu liczbowego, pojęcia zbieżności i rozbieżności szeregów, warunek konieczny zbieżności szeregu, podstawowe kryteria zbieżności | 2 |
| W13 | Funkcje dwóch zmiennych, interpretacja geometryczna, granica i ciągłość funkcji, szkicowanie wykresów prostych funkcji. | 1 |
| W14 | Elementy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych: pochodne cząstkowe pierwszego i wyższych rzędów, pochodna kierunkowa, twierdzenie Schwarz'a o równości pochodnych mieszanych, różniczka, ekstrema lokalne, warunek konieczny i warunek wystarczający istnienia ekstremów. | 3 |

| WYKŁAD | | |
|------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W15 | Całki podwójne i potrójne: definicje, własności podstawowe, twierdzenia o iteracji, twierdzenie o zmianie zmiennych, współrzędne biegunowe, walcowe, sferyczne, zastosowania. | 5 |
| W16 | Równania różniczkowe zwyczajne: rozwiązanie szczególne i ogólne, równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, równania liniowe rzędu I, równania liniowe rzędu II o stałych współczynnikach, zagadnienia Cauchy'ego. | 4 |

| ĆWICZENIA | | |
|------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C1 | Rachunek zdań, prawa logiki matematycznej, kwantyfikatory. | 1 |
| C2 | Obliczanie granic ciągów, korzystanie z definicji, twierdzeń i granic specjalnych. | 1 |
| C3 | Wyznaczanie własności podstawowych funkcji jednej zmiennej: dziedzina, przeciwdziedzina, parzystość, nieparzystość, okresowość, punkty przecięcia z osiami, translacje wykresów, badanie granic i ciągłości. | 3 |
| C4 | Obliczanie pochodnych na podstawie definicji i wzorów, równania stycznych, różniczki. | 3 |
| C5 | Obliczanie całek nieoznaczonych, wykorzystywanie twierdzeń o całkowaniu przez części, przez podstawianie, całkowanie przez rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste, całkowanie funkcji niewymiernych, metoda współczynników nieoznaczonych. | 5 |
| C6 | Obliczanie całek oznaczonych, wyznaczanie pól obszarów ograniczonych krzywymi, obliczanie objętości oraz pól powierzchni brył obrotowych, długości łuków krzywych, przykłady zastosowań fizycznych. | 4 |
| C7 | Obliczanie granic z twierdzenia de l'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji, rysowanie wykresów. | 5 |
| C8 | Wykonywanie działań na liczbach zespolonych, sprowadzanie liczb zespolonych do postaci trygonometrycznej, wyznaczanie pierwiastków zespolonych, rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej. | 3 |
| C9 | Wykonywanie działań na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie i dyskusja układów równań liniowych. | 5 |
| C10 | Wykonywanie działań na wektorach i ich interpretacja geometryczna, obliczanie iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego. | 2 |
| C11 | Tworzenie równań prostych i płaszczyzn, obliczanie odległości punktu od prostej, punktu od płaszczyzny, wyznaczanie kątów między prostymi, płaszczyznami, prostą i płaszczyzną, rzutowania, symetria. | 4 |

| ĆWICZENIA | | |
|------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| C12 | Badanie zbieżności szeregów o wyrazach nieujemnych, badanie zbieżności szeregów o wyrazach dowolnych, zbieżność bezwzględna i warunkowa. Inf. szeregi potęgowe, szeregi Taylora. | 4 |
| C13 | Wyznaczanie dziedzin i rozpoznawanie kształtu wykresów funkcji dwóch zmiennych, obliczanie prostych granic. | 2 |
| C14 | Obliczanie pochodnych cząstkowych, obliczanie różniczki z uwzględnieniem jej aspektu aproksymacyjnego, obliczanie pochodnych kierunkowych, badanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych. | 5 |
| C15 | Obliczanie całek podwójnych, potrójnych, zmiana zmiennych, współrzędne biegunowe, walcowe, sferyczne, zastosowania. | 7 |
| C16 | Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych o zmiennych rozdzielonych, liniowych rzędu I i równań zwyczajnych liniowych rzędu II o stałych współczynnikach, rozwiązywanie problemu Cauchy'ego, przykłady zastosowań. | 6 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 ćwiczenia audytoryjne

N3 Zadania tablicowe

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 105 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 10 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 240 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 360 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 12.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

P3 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie zna żadnych definicji ani twierdzeń dotyczących danej tematyki. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna niektóre definicje i twierdzenia dotyczące danej tematyki. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student zna dobrze większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki i potrafi się na nie powoływać w trakcie rozwiązywania zadań. |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi w pełni poprawnie przedstawić pisemnie większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki i potrafi się na nie powoływać w trakcie rozwiązywania zadań. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi w pełni poprawnie przedstawić pisemnie wszystkie zadane definicje i twierdzenia dotyczące danej tematyki i potrafi się na nie powoływać w trakcie rozwiązywania zadań. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student popełnia rażąco błędy w stosowaniu podstawowych reguł i twierdzeń matematycznych lub nie uzyskał pozytywnej oceny średniej z kolokwium obejmujących tematykę efektu. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi rozwiązywać proste zadania dotyczące kluczowych pojęć z danej tematyki i uzyskał dostateczną ocenę średnią z kolokwium obejmujących tematykę efektu. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi sprawnie rozwiązywać proste zadania dotyczące kluczowych pojęć z danej tematyki, potrafi powołać się na odpowiednie definicje i twierdzenia i uzyskał dość dobrą ocenę średnią z kolokwium obejmujących tematykę efektu. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi dobrze rozwiązywać typowe zadania dotyczące kluczowych pojęć z danej tematyki, potrafi powołać się na odpowiednie definicje i twierdzenia i uzyskał dobrą ocenę średnią z kolokwium obejmujących tematykę efektu. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi dobrze rozwiązywać typowe zadania dotyczące większości pojęć z danej tematyki, potrafi powołać się na odpowiednie definicje i twierdzenia i uzyskał ponad dobrą ocenę średnią z kolokwium obejmujących tematykę efektu. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi dobrze rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące większości pojęć z danej tematyki, potrafi powołać się na odpowiednie definicje i twierdzenia i uzyskał bardzo dobrą ocenę średnią z kolokwium obejmujących tematykę efektu. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 3.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 3.5 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 4.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 4.5 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 5.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| NA OCENĘ 3.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| NA OCENĘ 3.5 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 4.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| NA OCENĘ 4.5 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| NA OCENĘ 5.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 3.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 3.5 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 4.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 4.5 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| NA OCENĘ 5.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 1. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| NA OCENĘ 3.5 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| NA OCENĘ 4.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| NA OCENĘ 4.5 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| NA OCENĘ 5.0 | Według schematu opracowanego dla efektu 2. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Student jest zainteresowany samodzielnym doksztalcaniem się, oddziałuje aktywnie na swoje otoczenie, potrafi wykorzystywać możliwości komunikacyjne i poznawcze internetu. |
| NA OCENĘ 3.5 | Jak wyżej. |
| NA OCENĘ 4.0 | Jak wyżej. |
| NA OCENĘ 4.5 | Jak wyżej. |
| NA OCENĘ 5.0 | Jak wyżej. |

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_U01 K1_U05 K1_U09 K1_U16 K1_K01 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W12 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C12 | N1 N2 N4 | F2 P2 |
| EK2 | K1_W01 K1_U01 K1_U05 K1_U09 K1_U16 K1_K01 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W12 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C12 | N1 N2 N4 | F1 F2 P1 P2 P3 |
| EK3 | K1_W01 K1_U01 K1_U05 K1_U09 K1_U16 K1_K01 | Cel 1 | W8 W9 W10 W11 C8 C9 C10 C11 | N1 N2 N4 | F2 P2 |
| EK4 | K1_W01 K1_U01 K1_U05 K1_U09 K1_U16 K1_K01 | Cel 1 | W8 W9 W10 W11 C8 C9 C10 C11 | N1 N2 N4 | F1 F2 P1 P2 P3 |
| EK5 | K1_W01 K1_U01 K1_U05 K1_U09 K1_U16 K1_K01 | Cel 1 | W13 W14 W15 W16 C13 C14 C15 C16 | N1 N2 N4 | F2 P2 |
| EK6 | K1_W01 K1_U01 K1_U05 K1_U09 K1_U16 K1_K01 | Cel 1 | W13 W14 W15 W16 C13 C14 C15 C16 | N1 N2 N4 | F1 F2 P1 P2 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|---|-----------------------|---------------|
| EK7 | K1_W01 K1_U01 K1_U05 K1_U09 K1_U16 K1_K01 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 | N1 N2 N4 | F2 P2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] M.Gewert, Z.Skoczylas — *Analiza matematyczna I*, Wrocław, 2009, GIS
- [2] T.Jurlewicz, Z.Skoczylas — *Algebra liniowa I*, Wrocław, 2008, GIS
- [3] W.Krysicki, L.Włodarski — *Analiza matematyczna*, Warszawa, 1993, PWN
- [4] A.Milian, A.Pieniążek, L. Skóra, K. Wachnicka — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami*, Kraków, 2007, PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] J.Bochenek, T.Winiarska — *Matematyka cz.I*, Kraków, 1995, PK
- [2] J.Banaś, S.Wędrychowicz — *Zbiór zadań z analizy matematycznej*, Warszawa, 1997, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Grzegorz Gancarzewicz (kontakt: gancarz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Stefania Krakowiak (kontakt: skrakowi@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....