

## PROGRAM NAUCZANIA PRZEDMIOTU

|                              |                        |                           |                           |            |       |   |
|------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|-------|---|
| Przedmiot:                   | MATEMATYKA             |                           |                           |            |       |   |
| System studiów               | NIESTACJONARNE         |                           |                           |            |       |   |
| Kierunek studiów:            | GEODEZJA I KARTOGRAFIA | Specjalność:              | GEODEZJA I GEOINFORMATYKA |            |       |   |
| Rok:                         | II                     | Semestr:                  | 3                         |            |       |   |
| Odpowiedzialny za przedmiot: |                        | Typ zajęć / Liczba godzin |                           |            | ECTS: |   |
| ANDRZEJ DROŻYNER, PROF.      |                        | Wykłady:                  | 32                        | Ćwiczenia: | 22    | 5 |
| Jednostka organizacyjna:     |                        |                           | Status przedmiotu:        |            |       |   |
| INSTYTUT GEODEZJI            |                        |                           | PODSTAWOWY                |            |       |   |
| Język wykładowy:             |                        | Sposób zaliczania:        |                           |            |       |   |
| POLSKI                       |                        | SPRAWDZIANY               |                           |            |       |   |

## TEMATYKA WYKŁADÓW:

| Przedmiot zajęć wykładowych:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Liczba godz. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Powtórzenie całek nieoznaczonych i oznaczonych. Całki podwójne. Interpretacja geometryczna całki podwójnej. Własności całek podwójnych. Zamiana całki podwójnej na całki iterowane. Zamiana zmiennych w całce podwójnej i zastosowanie całki podwójnej. Całka potrójna, całka krzywoliniowa, całka powierzchniowa. Pola skalarne i wektorowe.    | 14           |
| Równania różniczkowe drugiego rzędu. Szeregi liczbowe nieskończone. Twierdzenia o zbieżności szeregu. Warunek konieczny zbieżności szeregu nieskończonego. Szereg geometryczny i szereg harmoniczny. Kryterium porównawcze zbieżności dla szeregu o wyrazach nieujemnych.                                                                        | 10           |
| Kryteria zbieżności d'Alemberta i Cauchy'ego. Ciągi i szeregi liczbowe o wyrazach zespolonych. Twierdzenie o zbieżności ciągu o wyrazach zespolonych. Zbieżność bezwzględna szeregu. Warunek konieczny i dostateczny zbieżności szeregu o wyrazach zespolonych. Kryteria zbieżności d'Alemberta i Cauchy'ego dla szeregu o wyrazach zespolonych. | 8            |

## TEMATYKA ĆWICZEŃ:

| Przedmiot zajęć ćwiczeniowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Liczba godz. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Powtórzenie metod obliczeń całek nieoznaczonych i zastosowania całek oznaczonych. Obliczenia całek podwójnych. Całkowanie po prostokącie. Wyznaczanie obszaru całkowania. Zastosowanie całek podwójnych do obliczenia pól i objętości. Zamiana zmiennych w całce podwójnej. Obliczanie całek potrójnych, krzywoliniowych i powierzchniowych. Wyznaczanie dywergencji i rotacji pola wektorowego. | 10           |
| Rozwiązywanie równań różniczkowych pierwszego rzędu – całka ogólna i szczególna. Rozwiązywanie różnych typów równań różniczkowych pierwszego rzędu. Rozwiązywanie równań różniczkowych drugiego rzędu – całka ogólna i szczególna. Obliczanie sum nieskończonych szeregów liczbowych.                                                                                                            | 7            |
| Określanie zbieżności nieskończonych szeregów liczbowych – zastosowanie warunku koniecznego, kryterium d'Alemberta i kryterium Cauchy'ego. Szereg geometryczny i szereg harmoniczny. Badanie zbieżności bezwzględnej szeregów o wyrazach zespolonych – kryteria porównawcze, d'Alemberta i Cauchy'ego.                                                                                           | 5            |

## ZALECANA LITERATURA:

1. Bronsztejn I.N., Siemiendiajew K.A., 2000. **Matematyka. Poradnik encyklopedyczny**. Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Fiedorowicz Z., 1999. **Matematyka. Materiały pomocnicze dla studentów studiów zaocznych**. Wydawnictwo ART, Olsztyn.
3. Kryszicki W., Włodarski L., 2000. **Analiza matematyczna w zadaniach. Część II**. PWN, Warszawa.
4. Lassak M., 2001. **Matematyka dla studiów technicznych**. Wydawnictwo WM.
5. Leksiński W., Nabiałek I., Żakowski W **Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania**. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.

## OPRACOWAŁ:

dr inż. Andrzej Bobojć, Olsztyn – 6 listopada 2007 roku