**Nazwa przedmiotu:**

Kartografia matematyczna

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. inż. Jerzy Balcerzak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane jest zaliczenie przedmiotu kartografia matematyczna na kursie ogólnym, sem 4. Ponadto student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu: teorii funkcji, trygonometrii płaskiej i sferycznej, algebry liniowej, rachunku różniczkowego i całkowego, szeregów, równań różniczkowych pierwszego rzędu, rachunku wektorowego, funkcji jednej zmiennej zespolonej, podstawowych metod numerycznych, analizy problemu i jego algorytmizacji, podstaw programowania, elementów grafiki inżynierskiej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Student zdobywa wiedzę niezbędną do rozumienia zasad konstruowania złożonych odwzorowań kartograficznych globu ziemskiego oraz podstawowe doświadczenie technologiczne w zakresie projektowania stosownych odwzorowań użytkowych

**Treści kształcenia:**

Wykłady: Metody konstruowania odwzorowań złożonych powierzchni elipsoidy. Układy równań różniczkowych generujących odwzorowania wiernokątne, równopolowe oraz izoperymetryczne powierzchni elipsoidy na powierzchnię kuli; rozwiązania szczególne odwzorowań zależne od parametrów stałych w rozwiązaniach tych równań. Klasa uogólnionych odwzorowań stożkowych powierzchni elipsoidy. Odwzorowania stożkowe generowane w położeniu normalnym, poprzecznym oraz ukośnym powierzchni elipsoidy. Odwzorowania walcowe i płaszczyznowe jako przypadki graniczne odwzorowań stożkowych. Warunki konieczne istnienia przypadków granicznych. Kryteria i formuły wyznaczania stałych w odwzorowaniach stożkowych. Podstawy analityczne wyznaczania parametrów elipsy zniekształceń odwzorowawczych w odwzorowaniach złożonych elipsoidy.
Projekt:
Opracowanie siatki kartograficznej całego globu ziemskiego lub jego części w zadanym odwzorowaniu stożkowym. Optymalizacja stanu rozkładu zniekształceń odwzorowawczych w badanym obszarze według zadanych kryteriów; wyznaczenie stałych odwzorowań stożkowych. Przeprowadzenie badania i dyskusji stanu rozkładu zniekształceń w analizowanym odwzorowaniu kartograficznym. Sporządzenie stosownych map i ilustracji graficznych. Redakcja operatu technicznego i sprawozdania z przeprowadzonych badań.

**Metody oceny:**

na podstawie bieżącej kontroli postępów w semestrze zgodnie z Regulaminem studiów w PW

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Bronsztejn, I.N., Siemiendiajew, K.A., Musiol, G., Mühling, H.: Nowoczesne kompendium matematyki, PWN, Warszawa 2004.
2. Panasiuk, J., Balcerzak, J., Pokrowska, U.: Wybrane zagadnienia z podstaw teorii odwzorowań kartograficznych, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1999.
3. Balcerzak, J., Panasiuk, J.: Wprowadzenie do kartografii matematycznej, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.
4. Abdulhadi, A.: Podstawy teoretyczne konstruowania siatek kartograficznych powierzchni elipsoidy w położeniach ukośnych, dys. PW Warszawa 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe