**Nazwa przedmiotu:**

Geodezja satelitarna

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Aleksander Brzeziński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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 posiadanie wiedzy z zakresu następujących przedmiotów objętych standardami kształcenia dla studiów pierwszego stopnia na kierunku geodezja i kartografia: matematyka, fizyka, geodezja satelitarna, geodezja wyższa i astronomia geodezyjna.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie zasad modelowania orbit sztucznych satelitów Ziemi i wyznaczania orbit z obserwacji, znajomość współczesnych zastosowań satelitów i ich konstelacji, znajomość technik stowarzyszonych (VLBI)

**Treści kształcenia:**

Ruch orbitalny SSZ – zaawansowane problemy: wprowadzenie – rys historyczny, zagadnienie dwóch ciał, prawa Keplera i zasady mechaniki newtonowskiej, modelowanie orbit keplerowskich, perturbacje w ruchu SSZ – omówienie perturbacji grawitacyjnych i niegrawitacyjnych, wpływ na elementy orbitalne, wyznaczanie orbit - analityczna metoda wyznaczania elementów orbit, metoda numeryczna, wyznaczanie efemeryd satelitów nawigacyjnych, aproksymacje wielomianowe, metoda krótkich łuków; podstawowe koncepcje obserwacji SSZ: satelity geodezyjne i obserwacje kierunków, odległości (laserowe), satelity i ich wyposażenie, obserwacje i ich opracowanie, wykorzystanie obserwacji laserowych (ruch obrotowy Ziemi, ruchy bieguna, układy odniesienia, pole grawitacyjne Ziemi), różnicy odległości (dopplerowskie); altimetria satelitarna: pomiary, poprawki, dokładności (wyznaczanie średniego poziomu morza, wyznaczanie geoidy, wyznaczanie anomalii grawimetrycznych); pomiary interferometryczne: VLBI i radioźródła, VLBI i SSZ, wykorzystanie w geodezji i geodynamice; różne techniki obserwacyjne SSZ; kombinacja technik geodezji satelitarnej i kosmicznej, program GGOS; misje dedykowane wyznaczeniom pola grawitacyjnego: CHAMP, GRACE, GOCE; zastosowania technik satelitarnych ze szczególnym uwzględnieniem zaangażowania środowiska polskiego: IGS, GALILEO, ILRS – stacja laserowa Borowiec, zastosowanie obserwacji GNSS do modelowania jonosfery, wykorzystanie technik satelitarnych do realizacji skali czasu atomowego.

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Seeber Günter (2003). Satellite Geodesy, 2nd completely revised and extended edition, de Gruyter, Berlin, New York.
2. Śledziński Janusz (1978). Geodezja Satelitarna, Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe