**Nazwa przedmiotu:**

Geodezja satelitarna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Janusz Walo

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej, geodezji wyższej i rachunku wyrównawczego

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Student potrafi planować, wykonywać i opracowywać pomiary satelitarne GNSS wykonywane dla typowych zastosowań geodezyjnych.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Wiadomości podstawowe z teorii ruchu sztucznych satelitów Ziemi: ruch keplerowski i perturbowany; prawa Keplera dla ruchu SSZ; elementy orbity i rodzaje orbit; równanie ruchu, równanie orbity i równanie Keplera; współrzędne orbitalne i przestrzenne satelity; satelita stacjonarny i jego zastosowania; podział sił perturbujących. Metody obserwacji SSZ: podział i klasyfikacja metod obserwacyjnych. Systemy GNSS: ogólna budowa nawigacyjnych systemów satelitarnych GPS, Glonass, Galileo i Compass; zasada wyznaczenia pozycji w systemach nawigacyjnych; struktura sygnału satelitów GPS; odbiorniki i anteny GPS; błędy w pomiarach GPS; wpływ troposfery i jonosfery; tworzenie różnic obserwacji GPS; liniowe kombinacje obserwacji fazowych i kodowych; problem inicjalizacji - inicjalizacja statyczna, kinematyczna i OTF. Metody i technologie pomiarów GPS: projektowanie sieci satelitarnych GPS; wybór stanowiska pomiarów GPS; program obserwacji; strategie wykonywania obserwacji GPS; pomiary statyczne, szybkie statyczne, w czasie rzeczywistym (DGPS, RTK). Systemy wspomagania: satelitarne i naziemne systemy wspomagania; system EGNOS; budowa i zadania systemu ASG-EUPOS; serwisy systemu ASG-EUPOS i ich zastosowanie.

Projekt: Zadania z teorii ruchu keplerowskiego, orientacja anteny satelitarnej. Elementy orbity, obliczanie współrzędnych geocentrycznych satelity GPS na podstawie efemerydy pokładowej oraz współczynnika PDOP. Technologia pomiaru statycznego i szybkiego statycznego – konfiguracja zestawu pomiarowego, kolejność czynności na stanowisku pomiarowym. Wykonanie pomiaru satelitarnego technologią szybką statyczną. Opracowanie wyników pomiaru satelitarnego – wyrównanie sieci satelitarnej. Aktywna Sieć Geodezyjna ASG-EUPOS – zasady korzystania z danych i obliczeń. Pomiar szczegółów sytuacyjnych technologią GPS-RTK: przygotowanie zestawu pomiarowego, uruchomienie odbiornika bazowego, transformacja do lokalnego układu współrzędnych, pomiar szczegółów terenowych (bezpośrednio i ekscentrycznie).

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny; zaliczenie projektów i sprawdzian

**Egzamin:**

**Literatura:**

"Czarnecki, K., (2010): Geodezja współczesna w zarysie. Wyd. II, Gall;
Hofmann-Wallenhof, B., H.Lichtenegger, J.Walse (2008): GNSS Global Navigation Satellite Systems. Springer Verlag;
Lamparski, J., K.Świątek (2007): GPS w praktyce geodezyjnej. Wyd. Gall;
Leick, A. (2004): GPS satellite surveying. 3rd Ed., John Wiley & Sons;
Narkiewicz, J. (2007): GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, wyd. I;
Seeber, G. (2004): Satellite geodesy. 2nd Edition. Walter de Gruyter;
Specht, C. (2007): System GPS. Biblioteka Nawigacji nr 1. Wydawnictwo Bernardinum. Pelplin;
Śledziński, J., (1978): Geodezja satelitarna. PPWK."

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe