**Nazwa przedmiotu:**

Geodezja satelitarna 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tomasz Liwosz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SMS302

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Zajęcia kontaktowe: 34 h, w tym:
a) Zajęcia projektowe: 30 h
b) konsultacje: 4 h
2. Praca własna studenta 25 h, w tym:
a) przygotowanie sprawozdań z projektów: 15 h
b) przygotowanie do kolokwium: 10
3. Razem: 59 godzin

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

1.4 punktu ECTS, w tym:
Zajęcia projektowe: 30 h
Konsultacje: 4 h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS, 55 godzin, w tym:
a) Zajęcia projektowe: 30 h
b) Sporządzenie sprawozdania z projektu: 15 h
c) Przygotowanie do kolokwium: 10 h

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z geodezji, astronomii geodezyjnej, geodezji satelitarenej, geodezyjnych satelitarnych technik pomiarowych, matematyki i fizyki

**Limit liczby studentów:**

20

**Cel przedmiotu:**

Student nabędzie umiejętności w zakresie precyzyjnego opracowania obserwacji GNSS z wykorzystaniem naukowego zaawansowanego oprogramowania (Bernese GPS Software) dla celów geodynamicznych i precyzyjnego realizowania układu odniesienia (np. dla krajowej osnowy podstawowej).

**Treści kształcenia:**

Wyznaczenie współrzędnych odbiornika GNSS z obserwacji kodowych
- modelowanie niezbędnych efektów i ich wpływ na współrzędne punktu
Modele anten GNSS
Poszukiwanie utrat cykli i inicjalizacja nieoznaczoności fazy w obserwacjach fazowych
Metody wyznaczania całkowitych wartości nieozanczoności fazy
Kombinacje liniowe obserwacji
Modelowanie opóźnienia troposferycznego w zenicie i gradientów horyzontalnych
Realizacja geodezyjnego układu odniesienia, porównanie metod
Starategie precyzyjnego opracowania obserwacji GNSS w permanentnych sieciach regionalnych (EUREF)
Porównanie metod różnicowych i PPP
Opracowanie obserwacji innych kosmicznych technik geodezyjnych, np. SLR, VLBI

**Metody oceny:**

Ocena sprawozdania z wykonanych projektów, ocena kolokwium
Ocena ostateczna: średnia z ocen projektów i kolokwium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Dach, R., U. Hugentobler, P. Fridez, M. Meindl (2007): Bernese GPS Software Version 5.0. Astronomical Institute, University of Bern, Switzerland
Hofmann-Wellenhof B., H. Lichtenegger, E. Wasle (2007) GNSS: Global Navigation Satellite Systems, Springer
Seeber, G. (2003) Satellite Geodesy, De Gruyter

**Witryna www przedmiotu:**

aries.gik.pw.edu.pl/geosat

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt SMS302\_W01:**

Student potrafi korzystać z infrastruktury IGS, EUREF i ASG-EUPOS. Zna obowiązujące rozporządzenia odnośnie geodyjnych przestrzennych układów odniesienia w Polsce.

Weryfikacja:

Ocena wykonanego projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W10, T2A\_W08, T2A\_W09

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt SMS302\_U01:**

Student ma pogłębioną wiedzę w zakresie precyzyjnego opracowania obserwacji GNSS, w tym dla celów geodynamicznych i realizacji układów odniesienia (np. dla osnowy podstawowej). Potrafi posługiwać się zaawansowanym oprogramowaniem do precyzyjnego opracowania obserwacji GNSS. Potrafi stosować modele atmosfery w opracowaniu obserwacji GNSS. Potrafi wyrównać obserwacje satelitarne w regionalnej sieci punktów GNSS. Potrafi wyznaczyć współrzędne sieci punktów (osnowy podstawowej) w ziemskim układzie odniesienia (ITRF, IGS, ETRF2000) oraz realizować układ odniesienia z wykorzystaniem różnych metod (np. warunki sieci swobodnej). Potrafi interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski.

Weryfikacja:

Ocena wykonania sprawozdania z projektu, kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09

**Efekt SMS302\_U02:**

Potrafi określić dokładność współrzędnych uzyskanych z obserwacji GNSS metodą różnicową i PPP oraz zaproponować możliwe wykorzystania tych metod.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z wykonania projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U12, T2A\_U17, T2A\_U18

**Efekt SMS302\_U03:**

Student potrafi zaprojektować sieć punktów GNSS w nawiązaniu do permanentnych punktów IGS i EUREF w celu założenia osnowy podstawowej.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z wykonania projektu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U18, T2A\_U19