**Nazwa przedmiotu:**

 Geodynamiczne podstawy układów odniesienia

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tomasz Liwosz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

GK.SMS210

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Godziny kontaktowe 20, w tym:
a) Obecność na wykładach: 15 h
b) Konsultacje: 5 h
2. Samodzielna praca studenta, 30 godzin:
b) przygotowanie do wykładów (analiza literatury): 10 h
c) Przygotowanie do sprawdzianu: 20 h
3. Razem: 50 godzin

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

0.8 punktu ECTS, 50 godzin, w tym:
a) Obecność na wykładach: 15 h
c) Konsultacje: 5 h

**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:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

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

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Studenci zdobędą podstawową wiedzę w zakresie współczesnych oraz historycznych geodezyjnych systemów i układów odniesienia, poznają metody realizacji układów odniesienia z wykorzystaniem satelitarnych technik pomiarowych. Nabędą wiedzę odnośnie transformacji pomiędzy układem ziemskim i Niebieskim, a także pomiędzy ziemskimi układami odniesienia.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Niebieski system i układ odniesienia (ICRS, ICRF)
2. Historia ziemskich układów odniesienia. Ziemski system i układ odniesienia (ITRS, ITRF)
3. Skale czasu stosowane w geodezji
4. Transformacja pomiędzy ziemskim i niebieskim układem odniesienia
5. Modele ruchu płyt kontynentalnych (warunek NNR)
6. Geodynamiczne efekty powodujące ruch punktów na powierzchni Ziemi
7. Metody realizacji ziemskich układów odniesienia w geodezyjnych sieciach satelitarnych
8. System ETRS89 i jego realizacje

**Metody oceny:**

Sprawdzian końcowy na wykładzie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Boucher, C., Z. Altamimi (2011) Specifications for reference frame fixing in the analysis of a EUREF GPS campaign
Kryński J. (2004) Nowe obowiązujące niebieskie i ziemskie systemy i układy odniesienia oraz ich wzajemne relacje, IGiK.
Petit, G., B. Luzum (2010) IERS Conventions 2010, IERS Technical Note No. 36, BKG
Seeber, G. (2003) Satellite Geodesy, de Gruyter

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt GK.SMS210\_W1:**

Student ma pogłębioną wiedzę na temat współczesnych niebieskich i ziemskich systemów i układów odniesienia. Zna definicje systemu i układu odnieseinia. Student zna zalety i wady geodezyjnych satelitarnych i kosmicznych technik pomiarowych w zakresie wyznaczania parametrów ziemskiego układu odniesienia takich jak początek układu i skala, a także parametrów transformacji pomiędzy ziemskim i niebieskim układem odnieseinia. Posiada wiedzę na temat transformacji pomiędzy ziemskimi układami odniesienia. Zna skale czasu stosowane w astronomii i geodezji satelitarnej. Zna współczesne metody realizacji ziemskiego układu odniesienia z wykorzystaniem satelitarnych sieci GNSS. Posiada podstawową wiedzę z zakresu ruchu płyt litosferycznych. Zna zjawiska precesji planetarnej i ruchu bieguna, oraz ich rolę w definiowaniu umownego niebieskiego i ziemskiego układu odniesienia.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny na końcu semestru

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W04, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt GK.SMS210\_U1:**

Potrafi wyznaczyć prędkości punktów z geologicznych modeli ruchu płyt tekotonicznych. Potrafi uwzględnić zjawiska precesji planetarnej i ruchu bieguna w transformacji pomiędzy niebieskim i ziemskim układem odniesienia.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny na końcu semestru.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09

**Efekt GK.SMS210\_U2:**

Student potrafi transformować pomiędzy współczesnymi ziemskimi układami odniesienia (transformacja 14 parametrowa). Potrafi wykonać transformację z systemu ITRS do ETRS89. Zna model transformacji pomiędzy ziemskim i niebieskim układem odniesienia.

Weryfikacja:

Sprawdzian pisemny na końcu semestru

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09