**Nazwa przedmiotu:**

Trygonometria sferyczna

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Jerzy Rogowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw geometrii i algebry wektorowej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność posługiwania się algebrą wektorową wraz z rozwiązywaniem zadań na powierzchni sfery. Znajomość niebieskich i ziemskich układów odniesienia oraz ich wzajemnych relacji. Umiejętność dokonywania transformacji pomiędzy w/w układami na powierzchni krzywoliniowej i w przestrzeni 3D.

**Treści kształcenia:**

Treść merytoryczna ćwiczeń laboratoryjnych: 1. Podstawy geometrii sfery. Pojęcie sfery niebieskiej, koło wielkie, koło małe, dwukąt sferyczny. Trójkąt sferyczny – pojęcie miary kąta i boku, nadmiar sferyczny, pole trójkąta sferycznego. Kartezjański, ortogonalny układ współrzędnych 2D i 3D. Podstawowe pojęcia algebry wektorów: iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany. Baza wektorów i układ współrzędnych. Wektor rotacji i jego zastosowanie. 2. Podstawowe wzory trygonometrii sferycznej: Trójkąt biegunowy, prostokątny i prostoboczny. Rozwiązywanie trójkątów sferycznych. 3. Układy współrzędnych sferycznych i ortokartezjańskich oraz transformacje pomiędzy nimi. Transformacje układów ortokartezjańskich w 2 i 3 wymiarach – translacja i rotacja. Kąty Eulera. Przeliczanie współrzędnych. Macierz i wektor rotacji. Transformacja afiniczna i quasi-afiniczna. Transformacja siedmioparametrowa. 4. Układy współrzędnych stosowane w astronomii. Pojęcie płaszczyzny podstawowej i początkowej układu. Układ horyzontalny, kierunek pionu. Układ godzinny, pojęcie osi świata. Trójkąt paralaktyczny. Związek między układami - przeliczanie współrzędnych. Układ równikowy ekwinokcjalny; punkt Barana. Współrzędne geograficzne. Przeliczanie współrzędnych. 5. Rachunek interpolacyjny – interpolacja liniowa, metodą Bessela i Stirlinga. 6. Układy związane z Ziemią i ze sferą niebieską. Ruch dobowy sfery niebieskiej. 7. Konwencjonalny układ ziemski. Związek pomiędzy układem ziemskim i niebieskim – pojęcie czasu.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: Obowiązek uczestnictwa w zajęciach; dopuszczalne są 3 nieobecności usprawiedliwione. Obowiązek usprawiedliwienia nieobecności w terminie 2 tygodni po nieobecności na zajęciach. Kartkówki przed rozpoczęciem ćwiczeń. Zaliczenie na podstawie zaliczonych kartkówek, jednego kolokwium i zadań domowych zaliczonych w terminie 2-ch tygodni od ich wydania, zaliczenie pracy semestralnej na ostatnich zajęciach w semestrze. Zasady ustalania oceny łącznej z przedmiotu: 2 punkty ECTS przyporządkowane są całemu przedmiotowi.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Barbara Kołaczek: „Astronomia sferyczna z ćwiczeniami” WPW 1976. 2. Jan Mietelski. „Astronomia w geografii” PWN 2006. 3. Wiesław Opalski, Ludosław Cichowicz: „Astronomia geodezyjna” PPWK 1977. 4. Ireneusz Pawłowicz: „Trygonometria sferyczna w ujęciu wektorowym” WPW 1980. 5. „Rocznik Astronomiczny na rok 2007” Instytut Geodezji i Kartografii.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe