**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy astronomii geodezyjnej

**Koordynator przedmiotu:**

dr Michał Kruczyk adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Geodezja i Kartografia

**Grupa przedmiotów:**

kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2011/2012

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

**Wymagania wstępne:**

Analiza matematyczna, postawy fizyki

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przeliczanie czasów. Obliczanie miejsc: średnich, prawdziwych i pozornych ciał niebieskich. Analiza algorytmów redukcji podstawowych metod wyznaczania pozycji i azymutów. Obliczenie pozycji ciała niebieskiego na podstawie znanych elementów orbity keplerowskiej.

**Treści kształcenia:**

1) Astronomia jako nauka, działy astronomii. Miejsce Ziemi w galaktyce i wszechświecie. Wybrane zagadnienia z astronomii ogólnej. Astronomia geodezyjna.
2) Podstawowe pojęcia trygonometrii sferycznej: koło wielkie i koło małe, dwukąt sferyczny. Trójkąt sferyczny eulerowski: pojęcie miary kąta i boku, wzory podstawowe i inne; nadmiar sferyczny i pole trójkąta. Trójkąt biegunowy. Metody rozwiązywania trójkątów sferycznych.
3) Astronomiczne układy współrzędnych i ich wzajemne transformacje. Układ horyzontalny, pojęcia podstawowe: kierunek pionu, zenit, horyzont astronomiczny, kierunki kardynalne, wertykał. Układ równikowy: oś świata, równik niebieski i południk lokalny, kąt godzinny. Ekliptyka i układ ekliptyczny. Trójkąt paralaktyczny. Macierze rotacji.
4) Zjawiska ruchu dobowego i pozorny roczny ruch Słońca. Wschód, zachód, zmierzch, kulminacje, przejście przez I wertykał i elongacja. Efemerydy zjawisk ruchu dobowego. Ruch roczny Słońca na sferze niebieskiej. Ruch dobowy Słońca.
5) Rachuba czasu, zależność czasu od długości geograficznej. Czas słoneczny i gwiazdowy średni i praw-dziwy oraz ich przeliczanie. Realizacje skali czasu: TT, UT1, TAI, TCG, TCB itd. Przeliczenia czasu słonecznego na gwiazdowy i odwrotnie.
6) Omówienie zjawisk powodujących zmiany współrzędnych ciał niebieskich (precesja, nutacja, aberracja, paralaksa, refrakcja, ruchy własne). Współrzędne średnie, prawdziwe, pozorne. Metody redukcji. Układ IAU 2000.
7) Inercjalny układ współrzędnych. Wybrane zagadnienia geodynamiki (ruch bieguna, ruch płyt tektonicznych, pływy skorupy ziemskiej) a wyznaczenia astronomiczne. Służba IERS i IGS jako narzędzie praktycznej realizacji układów współrzędnych. Rola metod astronomicznych we współczesnej geodezji. Wybrane metody astronomii geodezyjnej. Wyznaczenie azymutu i szerokości geograficznej. Wyznaczenie odchyleń pionu, niwelacja astronomiczno-geodezyjna.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych :
• - zaliczone na podstawie 2 obowiązkowych ćwiczeń obliczeniowych, zaliczenia ustne – ostatnie zajęcia w semestrze.
• - obowiązek uczestnictwa w zajęciach; dopuszczalne są 2 nieobecności usprawiedliwione. Obowiązek usprawiedliwienia nieobecności w terminie 1 tygodnia po nieobecności na zajęciach.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Barbara Kołaczek: „Astronomia sferyczna z ćwiczeniami”. WPW 1976.
2. Ireneusz Pawłowicz: „Trygonometria sferyczna w ujęciu wektorowym”. WPW 1980.
3. „Rocznik Astronomiczny na rok ....”. Instytut Geodezji i Kartografii.
4. Jerzy Rogowski, Magdalena Kłęk: „Geodezja Wyższa i Astronomia Geodezyjna” UWiMSC 2007

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe