**Nazwa przedmiotu:**

Fizyka przestrzeni kosmicznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. Jan Błęcki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS638

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

wykład: 30h
nauka do kolokwium 1: 10h
praca domowa: 10h
konsultacja z prowadzącym: 3h
Razem: 53 h

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

1.3 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

160

**Cel przedmiotu:**

Student zdobywa wiedzę o kosmicznym otoczeniu Ziemi, o plazmie kosmicznej i procesach fizycznych w niej zachodzących, zrozumienie związków między procesami na Słońcu a zaburzeniami przestrzeni okołoziemskiej i ich znaczeniu dla urządzeń technicznych w przestrzeni kosmicznej i na powierzchni Ziemi a także na łączność radiową i nawigację satelitarną. .

**Treści kształcenia:**

Ziemia w Układzie Słonecznym i we Wszechświecie. Atmosfera ziemska- jej struktura i dynamika. Czynniki kształtujące strukturę i dynamikę atmosfery- promieniowanie słoneczne
Definicja i podstawowe własności plazmy. Pole magnetyczne Ziemi – jego pochodzenie i opis
Jonosfera – powstawanie, struktura i zmienność. Ogólna informacja o Słońcu, słonecznej aktywności i wietrze słonecznym. Magnetosfera- ogólna struktura i procesy w niej zachodzące. Zaburzenia otoczenia Ziemi i ich źródła. Ogólny schemat związków Słońce –Ziemia. Promienie kosmiczne i radiacja w otoczeniu Ziemi. Wpływ zaburzeń otoczenia Ziemi na urządzenia techniczne w przestrzeni kosmicznej i na Ziemi oraz na człowieka. Znaczenie fizyki przestrzeni kosmicznej w kosmonautyce.

**Metody oceny:**

egzamin końcowy
Praca własna: Samodzielne wykonanie prostych obliczeń dotyczących procesów w plazmie kosmicznej

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Science of the Space Environment” Ed. Tadanori Ondoh and Katsushida Marubashi (przekład polski “ Wiedza o środowisku kosmicznym” ” wyd. CBK Warszawa 2007)
2. W. Baumjohann, R.Treumann „Basic Space Plasma Physics” Imperial College Press 1997.
Dodatkowe literatura:
- Materiały na stronie http:// http://www.esa.int/esaSC/index.html
- Książka 3 Kivelson and Russel Introduction to space physics
- Materiały dostarczone przez wykładowcę kopie wykładów w formacie PDF.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt NS638\_W1:**

student posiada wiedzę o kosmicznym otoczeniu Ziemi, plazmie kosmicznej

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W01, LiK2\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W01

**Efekt NS638\_W2:**

student posiada wiedzę o procesach fizycznych zachodzących w przestrzeni okołoziemskiej

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W01, LiK2\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W01

**Efekt NS638\_W3:**

student zna wpływ procesów fizycznych na urządzenia techniczne w przestrzeni okołoziemskiej

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W01, LiK2\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W01

**Efekt NS638\_W4:**

student zna wpływ procesów fizycznych na urządzenia techniczne na powierzchni Ziemi

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W01, LiK2\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt NS638\_U1:**

student potrafi określić właściwości przestrzeni kosmicznej

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U01, LiK2\_U09, LiK2\_U10, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U17

**Efekt NS638\_U2:**

student umie określić jakie procesy i w jaki stopniu zachodzą w przestrzeni kosmicznej

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U01, LiK2\_U09, LiK2\_U10, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U17

**Efekt NS638\_U3:**

student umie określić jakie procesy i w jakim stopniu wpływają na systemy satelitarne, łączności satelitarne, systemy nawigacyjne i jakie niosą zagrożenie

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U01, LiK2\_U09, LiK2\_U10, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U17

**Efekt NS638\_U4:**

student umie określić jakie procesy i w jakim stopniu wpływają na np. sieci energetyczne

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U01, LiK2\_U09, LiK2\_U10, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U17

**Efekt NS638\_U5:**

student potrafi ocenić jakie znaczenie ma fizyka kosmiczna w kosmonautyce

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U01, LiK2\_U09, LiK2\_U10, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U17