**Nazwa przedmiotu:**

Aparatura kosmiczna

**Koordynator przedmiotu:**

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

NS503

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

nauka do kolokwium 1: 15h
nauka do kolokwium 2: 15h
praca domowa: 20h
konsultacja z prowadzącym: 5h
nauka w domu (praca własna): 25h

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

**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:**

po zaliczeniu przedmiotu studenci powinni posiadać ogólną wiedzę na temat projektowania i testowania aparatury satelitarnej. Powinni umieć wyszukać w przyszłym projekcie satelitarnym te fragmenty, które z technicznego punktu widzenia mogą stanowić zagrożenie dla jego realizacji. Powinni umieć odnaleźć się w przyszłym zespole realizującym taki projekt, znać organizację projektu, wiedzieć co należy wykonać w każdej z jego faz, znać specjalistyczną nomenklaturę, i specyficzne wymagania.

**Treści kształcenia:**

Misje kosmiczne, typy eksperymentów kosmicznych., informacje wstępne o instrumentach satelitarnych i ich zadaniach. Klasyfikacja i typy statków kosmicznych. Sprawy telekomunikacji. Typowe instrumenty naukowe. Nawigacja satelitów. Fazy przebiegu misji kosmicznych. Wymagania środowiskowe i techniczne aparatury kosmicznej. Wymagania niezawodnościowe. Konstrukcje mechanizmów i układów optycznych – wymagania, przykłady rozwiązań. Konstrukcje układów elektronicznych – wymagania, przykłady rozwiązań. Procedury realizacji projektów kosmicznych i testów urządzeń. Nowe technologie kosmiczne i kierunki rozwoju.

**Metody oceny:**

zaliczenie seminarium, na którym studenci prezentują wybrane projekty (eksperymenty) satelitarne i prowadzą dyskusję nad szczegółowymi zagadnieniami związanymi z realizacją techniczną wybranego projektu

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. P.N.Slater”Remote Sensing-optics and optical systems” Addison-Weslay Publishing Company
2. James R.Wertz, Wiley J.Larson “Space Mission Analysis and design” Space Technology Library , Kluwert Academic Publishers
3. J. Wijker “Spacecraft structures” Springer –Verlag 2008
Dodatkowe literatura:
Materiały na stronie http://www.cbk.waw.pl/teledetekcja/

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

student zna zagadnienia dotyczące projektowania urządzeń przeznaczonych dla misji kosmicznych

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W10, LiK2\_W14, LiK2\_W18

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05

**Efekt EW2:**

student posiada wiedzę na temat misji kosmicznych

Weryfikacja:

kolowium

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt EW3:**

student posada wiedzę na temat aparatury satelitarnej i wymagań technicznych oraz środowiskowych dla jej konstrukcji

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W19, LiK2\_W20

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W06, T2A\_W07

**Efekt EW4:**

student podsiada wiedzę dotyczącą szczegółowych zagadnień związanymi z realizacją techniczną wybranego projektu satelitarnego

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W18, LiK2\_W19, LiK2\_W22, LiK2\_W23

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05, T2A\_W06, T2A\_W09, T2A\_W10

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Student potrafi określić organizację projektu, kolejność i wykonanie każdej z jego części

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U03, LiK2\_U07, LiK2\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U03, T2A\_U07, T2A\_U13

**Efekt EU2:**

Student potrafi określić wymagania środowiskowe i techniczne aparatury kosmicznej oraz wymagania niezawodnościowe

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U10, LiK2\_U15, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10, T2A\_U15, T2A\_U17

**Efekt EU3:**

Student umie rozwiązać zagadnienia dotyczące konstrukcji prostych mechanizmów i układów optycznych oraz konstrukcji układów elektronicznych

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U07, LiK2\_U10, LiK2\_U12, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U07, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U17

**Efekt EU4:**

Student umie zastosować podstawowe procedury przy realizacji projektów kosmicznych i testów urządzeń

Weryfikacja:

kolokwium, praca domowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U13, LiK2\_U15, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U13, T2A\_U15, T2A\_U17