**Nazwa przedmiotu:**

Techniki kosmiczne

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Arkadiusz Kobiera

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Lotnictwo i Kosmonautyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NK398

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

30h - wykład
2h - egzamin (średnio)
10h - powtórzenie materialu i przygotowanie w trakcie semestru
10h - bezposrednie przygotowanie do egzaminu

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

30h - wykłady
4h - egzaminy

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

NK468 - Astronautyka (ASTRO)

**Limit liczby studentów:**

150

**Cel przedmiotu:**

Opanowanie wiedzy o głównych zasadach budowy systemów kosmicznych w tym, segmentu kosmicznego, naziemnego, podstawowych zasad projektowania podsystemów statków kosmicznych, elementów mechaniki nieba i zastsowań misji kosmicznych.

**Treści kształcenia:**

Środowisko kosmiczne. Statek kosmiczny jako system. Struktura satelitów, podstawowe podsystemy satelitów: stabilizacja, zasilanie w energię elektryczną, kontrola termiczna, sterowanie. Systemy transportu orbitalnego. Załogowe statki kosmiczne i stacje kosmiczne. Stacje naziemne. Zastsowania misji kosmicznych

**Metody oceny:**

Egzamin: pytania testowe

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Brown, C.D., Elements of Spacecraft Design. Reston: AIAA (2002),
2. AIAA, Aerospace Design Engineers Guide, ed. AiAA (2003),
3. J. Nowicki, K. Zięcina „Samolot Kosmiczne”, WNT 1989,
4. P. Fortescue, J. Stark, G. Swinerd “Spacecraft Systems Engineering”, Wiley, 2007
5. D. Darling „The Complete Book of Spaceflight”, Wiley, 2003
6. W. Ley, K. Wittmann, W. Hallmann Handbook of Space Technology, Wiley and Sons, 2009

**Witryna www przedmiotu:**

estudia.meil.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Student zna specyfikę związana z projektowaniem urządządzeń pracujących w środowisku kosmicznym

Weryfikacja:

Pytania testowe na egzaminie

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W05, LiK2\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02

**Efekt EW2:**

Student zna zagadnienia inzynierii systemów zwiazane z projektowaniem, budową i realizacją misji kosmicznych

Weryfikacja:

Pytania testowe na egzaminie

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W18, LiK2\_W21, LiK2\_W23

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05, T2A\_W08, T2A\_W10

**Efekt EW3:**

Student zna podstawowe podsystemy statków kosmicznych i rozumie zasady ich działania

Weryfikacja:

Pytania tstowe na egzaminie

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W08, LiK2\_W10, LiK2\_W12, LiK2\_W14, LiK2\_W15, LiK2\_W18, LiK2\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W03, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W05, T2A\_W06

**Efekt EW4:**

Student zna przykładowe kosntrukcje statków kosmicznych i przebieg ich misji

Weryfikacja:

Pytania na egzaminie

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W14, LiK2\_W15

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

**Efekt EW5:**

Student zna zastsowania technik kosmicznych w innych gałeziach techniki, gospodarce, zarządzeniu, oswiacie i innych aspektach życia społecznego

Weryfikacja:

Pytania testowe na egzaminie

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_W21, LiK2\_W24

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W08, T2A\_W11

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Student potrafi dobrać rodzaje stosowanych podsystemów kosmicznych do specyficznych wymagań misji

Weryfikacja:

Pytania testowe na egzaminie

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U10, LiK2\_U12, LiK2\_U16, LiK2\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U16, T2A\_U17

**Efekt EU2:**

Student potrafi zgrubnie oszacować najważniejsze paramatery podsystemów kosmicznych i elementow misji kosmicznych

Weryfikacja:

Pytania testowe na egzaminie

**Powiązane efekty kierunkowe:** LiK2\_U09, LiK2\_U11, LiK2\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U11, T2A\_U15

**Efekt EU3:**

Student potrafi okreslic najważniejsze wymagania misji i systemu w zalezności od celów misji

Weryfikacja:

Pytania testowe na ezgazminie

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

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