

Degradation of materials in the space environment - course description

General information	
Course name	Degradation of materials in the space environment
Course ID	13.2-WI-GeoTSP-Degr.mat.kosm.-S18
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Geoinformatics and satellite technology
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	3
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	prof. dr hab. Mirosław Dudek

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Credit with grade
Laboratory	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest przekazanie studentowi podstawowych informacji dotyczących degradacji materiałów wykorzystywanych w przemyśle kosmicznym oraz metod ich ochrony.

Prerequisites

- Umiejętność programowania w obiektowym języku programowania;
- Podstawowe wiadomości z dziedziny fizyki stałego i elektrodynamiki klasycznej;

Scope

- Aktywność Słońca a spektrum korpuskularne cząstek od tzw. Niskich Orbit Okołoziemskich (LEO) do orbity Geostacjonarnej (GEO) oraz przestrzeni międzyplanetarnej;
- Spektrum słoneczne według standardu AM0 (Air Mass 0) i AM1.5 (Air Mass 1.5);
- Podstawowe zjawiska oddziaływania cząstek nisko- i wysoko- energetycznych oraz promieniowania elektromagnetycznego z materią;
- Wyznaczanie dawek promieniowania dla różnych środowisk przestrzeni kosmicznej (LEO, GEO, przestrzeni międzyplanetarnej);
- Zjawiska degradacji materiałów w przestrzeni kosmicznej ze szczególnym uwzględnieniem wpływu erozji atomowego tlenu w obrębie Niskich Orbit Okołoziemskich;
- Rola warstw ochronnych materiałów wykorzystywanych w przemyśle kosmicznym;
- Wpływ degradacji materiałów na funkcjonowanie satelitów;

Teaching methods

- metody podające: wykład informacyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych, wykład problemowy.
- metody poszukujące: ćwiczeniowo-praktyczne (filmy), metoda ćwiczeniowa, dyskusje.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
ma ogólną wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz podstawy mechaniki nieba i astronomii, niezbędną do: - zrozumienia fizycznych podstaw zjawisk związanych z aktywnością w dziedzinie geodezji - poznania fizycznych uwarunkowań działania urządzeń dostarczających danych używanych w geoinformatyce; zna fizyczne podstawy i zasadnicze metody technik satelitarnych, w szczególności telekomunikacji, nawigacji i teledetekcji	K_W02 K_W10	- a check work - an evaluation test - an observation and evaluation of activities during the classes	- Lecture - Laboratory
potrafi wykorzystać poznane zasady fizyki oraz metody i modele matematyczne do rozwiązywania problemów pojawiających się w pracach inżynierskich; potrafi przeprowadzić analizę wyników teoretycznych, doświadczalnych i rozwiązań technicznych oraz formułować na tej podstawie odpowiednie wnioski i proponować rozwiązania problemów związanych z projektowaniem, testami i użytkowaniem oprogramowania urządzeń wykorzystywanych w geoinformatyce; potrafi ocenić jakie wymogi środowiskowe należy uwzględnić w trakcie analizy danych geoinformatycznych pochodzących z urządzeń naziemnych, lotniczych i satelitarnych	K_U05 K_U08 K_U13	- a check work - an evaluation test - an observation and evaluation of activities during the classes	- Lecture - Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
jest świadomy konieczności ciągłego dokształcania się, zna możliwości realizacji tego zadania, przede wszystkim w formie studiów magisterskich i doktoranckich lub podyplomowych oraz staży w kraju i za granicą, mobilizuje do podobnych działań swych współpracowników; rozumie konieczność zdobywania nowych umiejętności i doświadczeń dla poprawy kwalifikacji zawodowych i rozwoju osobowości, pogłębia swoją wiedzę w oparciu o różne źródła, dokonując przy tym oceny ich rzetelności	• K_K01 • K_K05	• a check work • an evaluation test • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

- Wykład i laboratorium: pisemne kolokwium;
- Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń laboratoryjnych;

Recommended reading

1. Andrew Holmes-Siedle, Len Adams, „Handbook of Radiation Effects” Oxford University Press, 2007;
2. John David Jackson, “Classical Electrodynamics”, John Wiley & Sons, inc. 1998;

Further reading

1. Joerg Eichler, “Lectures on Ion-Atom Collisions, From Nonrelativistic to Relativistic Velocities”, Elsevier 2005.

Notes

Modified by dr inż. Gerard Bryś (last modification: 16-04-2021 12:50)

Generated automatically from SyllabUZ computer system