



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Misje kosmiczne, PG_00050015							
Kierunek studiów	Technologie Kosmiczne i Satelitarne							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Geoinformatycznych							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Mariusz Figurski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu							
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		15.0	50	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom procesu planowania i wykonania misji kosmicznej oraz roli agencji kosmicznych (ESA, POLSA) w ich przygotowaniu.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W06] Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu technologii kosmicznych i satelitarnych.		Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu planowania i realizacji misji kosmicznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_K04] Potrafi wykazywać się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych.		Wykazuje się pomysłowością w realizacji zadań związanych z planowaniem i realizacją misji kosmicznej.			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_U07] Potrafi oszacować koszty projektowania i realizacji podejmowanych działań inżynierskich. Potrafi zaproponować ulepszenia/ usprawnienia istniejących rozwiązań inżynierskich w zakresie technologii kosmicznej i satelitarnej.		Potrafi oszacować koszty misji kosmicznej. Potrafi też zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań w zakresie planowania i realizacji misji kosmicznych.			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W04] Ma podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę z zakresu planowania i projektowania misji kosmicznych.		Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu planowania i projektowania misji kosmicznych			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W14] Zna cele, główne programy i zasady funkcjonowania europejskich (ESA) i krajowych (POLSA) instytucji regulujących, nadzorujących i stymulujących działalność w branży kosmicznej.		Zna role Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz Polskiej Agencji Kosmicznej w planowaniu i realizacji misji kosmicznych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treść przedmiotu</p> <p>WYKŁADY:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Przegląd głównych rodzajów misji kosmicznych (badawcze astrofizyczne i planetologiczne, aplikacyjne meteorologiczne, obserwacji Ziemi, nawigacji i telekomunikacji, wojskowe, załogowe). Przykłady misji.2) Podstawowe elementy misji kosmicznych. Organizacje zajmujące się budową i wysyłaniem misji kosmicznych.3) Proces analizy misji i projektowania jej elementów.4) Wyznaczanie orbity misji z punktu widzenia obserwacji, łączności z Ziemią, zasilania, itp.5) Analiza instrumentów optycznych, pasywnych i aktywnych6) Analiza instrumentów mikrofalowych i innych.7) Środowisko kosmiczne.8) Struktura i system termiczny platformy satelitarnej.9) System zasilania misji.10) Systemy łączności.11) Komputer pokładowy.12) System orientacji i stabilizacji platformy.13) Systemy wynoszenia i korekcji orbity.14) Segment naziemny, system kontroli lotu, przetwarzanie danych.15) Szacowanie kosztów misji.16) Analiza ryzyka misji17) Testowanie, integracja i weryfikacja misji kosmicznych.18) Zagadnienia organizacyjne i prawne misji kosmicznych.19) Współpraca międzynarodowa w dziedzinie kosmicznej.20) Programy eksploracji i eksploatacji przestrzeni kosmicznej. <p>ĆWICZENIA:</p> <p>W ramach ćwiczeń studenci pracują nad realizacją z góry postawionych problemów przedstawianych na</p>
-------------------	--

	<p>wykładzie. Część ćwiczeń jest realizowana w grupach, a część indywidualnie.</p> <p>Przykładowe ćwiczenia:</p> <p>1) Obliczenie parametrów układu optycznego spełniającego wymagania użytkownika.</p> <p>2) Wyznaczenie efektów środowiskowych dla danej trajektorii misji.</p> <p>3) Oszacowanie kosztów wykonania misji kosmicznej.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy analizy i algebry, podstawowa wiedza inżynierska z zakresu mechaniki, elektroniki i informatyki, umiejętność pracy w środowisku MS Windows, podstawy rachunku prawdopodobieństwa		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia	51.0%	50.0%
	Kolokwium z wykładowej części przedmiotu	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Space Mission Analysis and Design, 3rd edition (Space Technology Library, Vol. 8) 3rd Edition, by Wiley J. Larson (Editor), James R. Wertz (Editor), ISBN-13: 978-1881883104	
	Uzupełniająca lista lektur	Spacecraft Systems Engineering 4th Edition, by Peter Fortescue (Editor), Graham Swinerd (Editor), John Stark (Editor), Wiley, ISBN-13: 978-0470750124	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Misje kosmiczne - Moodle ID: 38353 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38353	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		