

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Pogoda kosmiczna / Space Weather
2.	Dyscyplina Nauki fizyczna, astronomia
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Astronomiczny
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-AS-S2-E2-PKO
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Astronomia
8.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) II stopień, studia doktoranckie
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>)
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>)
11.	Forma zajęć i liczba godzin wykład (30 godzin) Metody kształcenia/nauczania
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Prof. dr hab. Michał Tomczak
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza podstawowa z zakresu fizyki Słońca, geofizyki i fizyki atmosfery
14.	Cele przedmiotu Zapoznanie ze złożonym charakterem oddziaływań Słońca na bezpośrednie otoczenie kosmiczne Ziemi, omówienie zjawisk występujących na Słońcu o znaczeniu geofektywnym, w jaki sposób Ziemia chroni nas przed kaprysmi Słońca, zjawiska związane z pojawieniem się burzy geomagnetycznej, możliwe zagrożenia i sposób zabezpieczenia się przed nimi, zjawiska ekstremalne i prawdopodobieństwo wystąpienia efektu Carringtona
15.	Treści programowe - Kształtowanie się pojęcia pogody kosmicznej, znaczenie projektów zwiększających świadomość istnieniu zagrożeń pochodzenia kosmicznego

	<p>- Zjawiska pochodzenia słonecznego mające wpływ na bezpośrednie otoczenie kosmiczne Ziemi: wiatr słoneczny, rozbłyski słoneczne, koronalne wyrzuty materii (CME), promieniowanie kosmiczne pochodzenia słonecznego (SEP)</p> <p>- Budowa ziemskiej atmosfery ze szczególnym uwzględnieniem jonosfery i magnetosfery; procesy zachodzące w cyklu dobowym i rocznym, reakcja na zmiany w widmie słonecznym i w strumienia cząstek</p> <p>- Najważniejsze wskaźniki opisujące bieżący stan ziemskiej magnetosfery: index planetarny Kp, indeks geomagnetyczny Ap, indeks Dst, indeks Ae, index aa</p> <p>- Zjawiska towarzyszące występowaniu burz geomagnetycznych: zorze polarne, SID, GLE, GIC</p> <p>- Alerty pogodowe, geofektywność zjawisk obserwowanych na Słońcu</p> <p>- Historyczne zjawiska ekstremalne</p> <p>- Prawdopodobieństwo wystąpienia efektu Carringtona</p> <p>- Zasoby internetowe, dzięki którym można na bieżąco śledzić stan pogody kosmicznej</p>	
16.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Ma wiedzę z zakresu magnetohydrodynamiki i jej zastosowania w fizyce Słońca i astrofizyce.</p> <p>Zna teoretyczne podstawy głównych technik obserwacyjnych stosowanych w astronomii.</p> <p>Potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki obserwacji i obliczeń teoretycznych.</p> <p>Rozumie konieczność śledzenia na bieżąco najnowszych osiągnięć w uprawianej dziedzinie oraz poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności przy rozwiązywaniu nowych problemów.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: np.: K_W01*, K_U05, K_K03</p> <p>A2_W03, A2_W06, A2_W09, A2_W10, A2_W11</p> <p>A2_U01, A2_U02, A2_K01</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • C. J. Schrijver i G. L. Siscoe (red.), Heliophysics, Cambridge Univ. Press, 2010. • artykuły przeglądowe w: Living Reviews in Solar Physics, Annual Review in Astronomy and Astrophysics, Astronomy and Astrophysics Review, Space Science Review, Solar Physics 	
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>np.</p> <p>- egzamin ustny lub pisemny,</p>	
19.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>np.</p> <p>- egzamin (pisemny lub ustny).</p>	

20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład:	30
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	20 25
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3