

### OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim <b>Fizyka rozbłysków słonecznych / Physics of the solar flares</b>
2.	Dyscyplina <b>Astronomia</b>
3.	Język wykładowy <b>polski</b>
4.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Fizyki i Astronomii, Instytut Astronomiczny</b>
5.	Kod przedmiotu/modułu <b>24-AS-S2-E2-WS2</b>
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu ( <i>obowiązkowy lub do wyboru</i> ) <b>Fakultatywny</b>
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) <b>Astronomia</b>
8.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i> ) <b>II stopień</b>
9.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>I M, II M, DOKT.</b>
10.	Semestr ( <i>zimowy lub letni</i> ) <b>Letni lub zimowy</b>
11.	Forma zajęć i liczba godzin Metody kształcenia/nauczania <b>Wykład - 30 godzin</b>
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia <b>Krzysztof Radziszewski, dr</b>
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu <b>Znajomość podstaw: heliofizyki, fizyki atmosfer gwiazdowych oraz rachunku różniczkowego i całkowego.</b>
14.	Cele przedmiotu <b>Opanowanie wiedzy obejmującej najważniejsze zagadnienia dotyczące fizyki powstawania, morfologii oraz skutków rozbłysków słonecznych.</b>

15.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>przyczyny powstawania rozbłysków słonecznych</b></li> <li>- <b>źródło energii oraz sposób jej uwalniania podczas rozbłysków</b></li> <li>- <b>morfologia rozbłysków słonecznych</b></li> <li>- <b>transport energii z obszarów pierwotnego wydzielania energii</b></li> <li>- <b>kinematyka przyspieszanych cząstek oraz przewodnictwo cieplne</b></li> <li>- <b>parowanie chromosfery i chłodzenie pętli porobłyskowych</b></li> <li>- <b>promieniowanie elektromagnetyczne rozbłysków</b></li> <li>- <b>magnetohydrodynamika pętli rozbłyskowych</b></li> <li>- <b>obserwacyjne skutki rozbłysków słonecznych</b></li> </ul>		
16.	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%; vertical-align: top;"> <p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p><b>Zna przebieg wysokoenergetycznych procesów astrofizycznych oraz mechanizmy fizyczne leżące u ich podstawy.</b></p> <p><b>Ma wiedzę z zakresu magnetohydrodynamiki i jej zastosowania w fizyce Słońca i astrofizyce.</b></p> <p><b>Rozumie konieczność śledzenia na bieżąco najnowszych osiągnięć w uprawianej dziedzinie oraz poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności przy rozwiązywaniu nowych problemów.</b></p> </td> <td style="width: 40%; vertical-align: top;"> <p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>A2_W03, A2_W06, A2_W09, A2_W10, A2_W11</b></p> <p><b>A2_U01, A2_U02, A2_K01</b></p> </td> </tr> </table>	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p><b>Zna przebieg wysokoenergetycznych procesów astrofizycznych oraz mechanizmy fizyczne leżące u ich podstawy.</b></p> <p><b>Ma wiedzę z zakresu magnetohydrodynamiki i jej zastosowania w fizyce Słońca i astrofizyce.</b></p> <p><b>Rozumie konieczność śledzenia na bieżąco najnowszych osiągnięć w uprawianej dziedzinie oraz poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności przy rozwiązywaniu nowych problemów.</b></p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>A2_W03, A2_W06, A2_W09, A2_W10, A2_W11</b></p> <p><b>A2_U01, A2_U02, A2_K01</b></p>
<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p><b>Zna przebieg wysokoenergetycznych procesów astrofizycznych oraz mechanizmy fizyczne leżące u ich podstawy.</b></p> <p><b>Ma wiedzę z zakresu magnetohydrodynamiki i jej zastosowania w fizyce Słońca i astrofizyce.</b></p> <p><b>Rozumie konieczność śledzenia na bieżąco najnowszych osiągnięć w uprawianej dziedzinie oraz poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności przy rozwiązywaniu nowych problemów.</b></p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p><b>A2_W03, A2_W06, A2_W09, A2_W10, A2_W11</b></p> <p><b>A2_U01, A2_U02, A2_K01</b></p>		
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Phillips, K. J. H., „Guide to the Sun”</b></li> <li>- <b>Foukal, P., „Solar Astrophysics”</b></li> <li>- <b>Aschwanden, M., „Physics of the Solar Corona”,</b></li> <li>- <b>publikacje heliofizyczne z recenzowanych czasopism naukowych (np. z: Solar Physics, Astronomy and Astrophysics, etc.)</b></li> </ul>		
18.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p><b>Interaktywność uczestników podczas wykładu.</b></p> <p><b>Końcowy egzamin ustny.</b></p>		

19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: <b>Egzamin ustny</b>	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: <b>- wykład:</b>	<b>30</b>
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych): <b>- przygotowanie do zajęć:</b> <b>- praca z literaturą:</b> <b>- przygotowanie do egzaminu:</b>	<b>5</b> <b>20</b> <b>20</b>
	Łączna liczba godzin	<b>75</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>3</b>