



# Centrum Studiów Zaawansowanych Politechniki Warszawskiej

Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa, tel./fax +48 22 234 6003 (6002), www.csz.pw.edu.pl



<b>Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych</b>	
<b>SYLABUS 2020/2021</b>	
<b>Nazwa przedmiotu</b> (jęz. polski i angielski)	Zagadki istnienia innych światów we Wszechświecie (ZIIŚWW) Mystery of the existence of alien worlds in Universe
<b>Liczba punktów ECTS</b>	Proponowana liczba punktów: 3 ECTS

<b>Osoby prowadzące</b>	<b>Tytuł naukowy</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne</b>
	profesor	Kazimierz Stępień	Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu warszawskiego
<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot</b>	profesor	Kazimierz Stępień	Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu warszawskiego

<b>Semestr studiów</b>	<b>Zimowy 2020</b>
<b>Typ przedmiotu</b> (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki wyższej
<b>Poziom przedmiotu</b> Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	P

<p><b>Charakter zajęć</b>, liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu.</p> <p>1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P)</p> <p>2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0</p> <p>3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0</p>	<p><i>W – 2 godz. w tygodniu, łącznie: 30 godzin</i></p>
<p><b>Sugerowana liczba godzin pracy własnej</b></p>	<p>45 godzin obejmuje : 30 godzin przygotowywanie się słuchacza do wykładów, 15 – przygotowywanie się słuchacza do egzaminu.</p>
<p><b>Całkowita liczba godzin:</b></p>	<p>75 godzin</p>
<p><b>Aspekty międzynarodowe</b> (jeśli są)</p>	
<p><b>Język wykładowy</b></p>	<p>polski</p>
<p><b>Cel przedmiotu</b> Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu.</p>	<p>Poznanie najnowszych teorii powstania i ewolucji Wszechświata, galaktyk, gwiazd i planet Opanowanie umiejętności racjonalnego podejścia do problemu istnienia życia we Wszechświecie Umiejętność wykazania uniwersalności praw natury</p>
<p><b>Treść przedmiotu</b></p> <p>W:</p> <p>Omówione zostaną konieczne warunki dla powstania gdzieś we Wszechświecie życia w jedynej znanej nam formie, to jest życia opartego na białku. Są to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- powstanie Wszechświata, w którym rządzą odpowiednie prawa fizyki,</li> <li>- ewolucja Wszechświata pozwalająca na powstanie struktur, zwłaszcza galaktyk i kolejnych generacji gwiazd,</li> <li>- chemiczna ewolucja materii we Wszechświecie z powstaniem odpowiedniej ilości cięższych pierwiastków niezbędnych do powstania planet typu ziemskiego,</li> <li>- powstanie i własności planet Układu Słonecznego i ich satelitów,</li> <li>- formowanie się innych układów planetarnych i ich ewolucja,</li> <li>- szczegółowe warunki fizyko-chemiczne na Ziemi, ich ewolucja i początki życia,</li> <li>- ewolucja biosfery, pojawienie się życia inteligentnego.</li> </ul> <p>Na zakończenie przedstawione zostaną dotychczasowe wyniki poszukiwania planet pozasłonecznych, zwłaszcza typu ziemskiego, próby wykrycia życia i inteligencji pozaziemskiej oraz szanse ich odnalezienia.</p>	

<b>Spis zalecanych lektur</b>	
<b>LP.</b>	<b>Autor, Tytuł, Wydawnictwo,</b>
1.	Frank H. Shu: „Galaktyki, gwiazdy, życie”, Prószyński i S-ka, 2003
2.	John Gribbin: „Dlaczego jesteśmy”, Prószyński i S-ka, 2013
3.	Karttunen Hannu, Kroeger Pekka, Oja Heikki, Poutanen Markku, Johan Donner Karl: „Astronomia Ogólna”, PWN, 2020
4.	Michał Jaroszyński: „Galaktyki i budowa Wszechświata”, PWN, 1993
5.	Marcin Kubiak: „Gwiazdy i materia międzygwiazdowa”, PWN 1994
6.	Paweł Artymowicz: „Astrofizyka układów planetarnych”, PWN 1995

<b>Metody oceny</b> ( ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)	ocena, egz. pisemny
--	---------------------

<b>Uwagi dodatkowe</b>	Zajęcia odbędą się, jeżeli zapisze się co najmniej 20 osób. Przedmiot może być zaliczony finalnie jedynie oceną.
------------------------	---

**Tabela 1. Efekty kształcenia**

Numer (symbol)	Efekty kształcenia słuchacza, który zaliczył przedmiot, potrafi	Sposób weryfikacji osiągnięcia efektu
	<b>WIEDZA</b>	
ZIIŚWW_W1	Ma uporządkowaną wiedzę o najważniejszych faktach obserwacyjnych dotyczących Wszechświata	Egzamin
ZIIŚWW_W2	Ma uporządkowaną wiedzę o teorii Wielkiego Wybuchu i dalszej ewolucji Wszechświata	Egzamin
ZIIŚWW_W3	Ma uporządkowaną wiedzę o powstawaniu i ewolucji gwiazd i planet	Egzamin
ZIIŚWW_W4	Ma uporządkowaną wiedzę o powstaniu i rozwoju życia	Egzamin
	<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	
ZIIŚWW_U1	Potrafi wskazać różnice między teorią grawitacji Newtona i ogólną teorią względności	Egzamin
ZIIŚWW_U2	Potrafi wskazać dowody na uniwersalność praw przyrody we Wszechświecie	Egzamin
ZIIŚWW_U3	Potrafi wykazać wyjątkowość warunków wymaganych do powstania i rozwoju życia	Egzamin
	<b>KOMPETENCJE</b>	
ZIIŚWW_K1	Rozumie konieczność dalszego samokształcenia	Obserwacja na zajęciach, egzamin
ZIIŚWW_K2	Rozumie znaczenie metod interdyscyplinarnych w nauce	Obserwacja na zajęciach.