



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych SYLABUS 2021/2022	
Nazwa przedmiotu (jęz. polski i angielski)	Zagadki istnienia innych światów we Wszechświecie (ZII-ŚWW) Mystery of the existence of alien worlds in Universe
Liczba punktów ECTS	Proponowana liczba punktów: 3 ECTS

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

Semestr studiów	Zimowy 2021
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	F

Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki wyższej
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	P
Charakter zajęć , liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu. 1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P) 2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0 3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0	<i>W – 2 godz. w tygodniu, łącznie: 30 godzin</i>
Sugerowana liczba godzin pracy własnej	45 godzin obejmuje : 30 godzin przygotowywanie się słuchacza do wykładów, 15 – przygotowywanie się słuchacza do egzaminu.
Całkowita liczba godzin:	75 godzin
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	
Język wykładowy	polski
Cel przedmiotu	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

Treść przedmiotu

W:

Omówione zostaną konieczne warunki dla powstania gdzieś we Wszechświecie życia w jednej znanej nam formie, to jest życia opartego na białku. Są to:

- powstanie Wszechświata, w którym rządzą odpowiednie prawa fizyki,
- ewolucja Wszechświata pozwalająca na powstanie struktur, zwłaszcza galaktyk i kolejnych generacji gwiazd,
- chemiczna ewolucja materii we Wszechświecie z powstaniem odpowiedniej ilości cięższych pierwiastków niezbędnych do powstania planet typu ziemskiego,
- powstanie i własności planet Układu Słonecznego i ich satelitów,
- formowanie się innych układów planetarnych i ich ewolucja,
- szczegółowe warunki fizyko-chemiczne na Ziemi, ich ewolucja i początki życia,
- ewolucja biosfery, pojawienie się życia inteligentnego.

Na zakończenie przedstawione zostaną dotychczasowe wyniki poszukiwania planet pozasłonecznych, zwłaszcza typu ziemskiego, próby wykrycia życia i inteligencji pozaziemskiej oraz szanse ich odnalezienia.

Spis zalecanych lektur

LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo,
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

Metody oceny

(ocena,
egz. pisemny, egz. ustny, projekt)

ocena, egz. pisemny

Uwagi dodatkowe

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
WIEDZA		
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
UMIEJĘTNOŚCI		
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
KOMPETENCJE		
ZIIŚWW_K1	Rozumie konieczność dalszego samokształcenia	Obserwacja na zajęciach, egzamin
ZIIŚWW_K2	Rozumie znaczenie metod interdyscyplinarnych w nauce	Obserwacja na zajęciach.