

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie komputerowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ewolucja gwiazd
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	The evolution of stars.
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF FT oIIS F3 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	30	0	0	15	0	15

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie i zrozumienie budowy i ewolucji gwiazd ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich etapów ewolucji; poznanie budowy gwiazd zwartych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość i zrozumienie materiału dotyczącego fizyki i matematyki z pierwszych trzech lat studiów. Podstawowa umiejętność programowania.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Umiejętności** Znajomość i zrozumienie podstawowych pojęć i zagadnień dotyczących budowy i ewolucji gwiazd, znajomość i zrozumienie budowy gwiazd zwartych.

**EK2 Umiejętności** Umiejętność przeprowadzania analitycznych obliczeń dotyczących omawianych na wykładzie zagadnień

**EK3 Umiejętności** Umiejętność przeprowadzania numerycznych obliczeń dotyczących omawianych na wykładzie zagadnień

**EK4 Kompetencje społeczne** Praca w zespole

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Numeryczne obliczenia dotyczące zagadnień poruszanych na wykładzie.	15

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Analityczne obliczenia dotyczące zagadnień poruszanych na wykładzie; prezentacje dotyczące zagadnień poruszanych na wykładzie.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Równania struktury gwiazdy, nieprzeźroczystość, transport energii w gwieździe, produkcja energii w gwieździe, opis reakcji termojądrowych, etapy ewolucji gwiazd, równania stanu gwiazd zwartych, masa Chandrasekhara, procesy r i s, neutronizacja materii, całkowanie równań struktury.	30

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	7
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	18
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Zadanie tablicowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Projekt

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Wykonanie projektu

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości zagadnień poruszanych na wykładzie
NA OCENĘ 3.0	Słaba znajomość zagadnień poruszanych na wykładzie

NA OCENĘ 3.5	Podstawowa znajomość zagadnień poruszanych na wykładzie
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość zagadnień poruszanych na wykładzie
NA OCENĘ 4.5	B.dobra znajomość zagadnień poruszanych na wykładzie;niepełne zrozumienie niektórych zagadnień
NA OCENĘ 5.0	B.dobra znajomość zagadnień poruszanych na wykładzie;pełne zrozumienie
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności EK2
NA OCENĘ 3.0	Słaba umiejętność EK2
NA OCENĘ 3.5	Podstawowa umiejętność EK2
NA OCENĘ 4.0	Dobra umiejętność EK2
NA OCENĘ 4.5	B. dobra umiejętność EK2; brak zrozumienia niektórych zagadnień
NA OCENĘ 5.0	B. dobra umiejętność EK2; pełne zrozumienie
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności EK3
NA OCENĘ 3.0	Słaba umiejętność EK3
NA OCENĘ 3.5	Podstawowa umiejętność EK3
NA OCENĘ 4.0	Dobra umiejętność EK3
NA OCENĘ 4.5	B. dobra umiejętność EK3; brak zrozumienia niektórych zagadnień
NA OCENĘ 5.0	B. dobra umiejętność EK3; pełne zrozumienie
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Słaba EK4

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01b K_W02b K_U08b	Cel 1	K1 P1 W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K_W01b K_W02b K_U05b K_U07b	Cel 1	P1 W1	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K_W01b K_W02b K_W05 K_U07b K_U08b	Cel 1	K1 W1	N1 N2 N3	P1
EK4	K_U16b K_K01	Cel 1	K1 W1	N1 N2 N3	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Marcin Kubiak — *Gwiazdy i materia międzygwiazdowa*, Warszawa, 1994, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Frank H. Shu — *Galaktyki Gwiazdy Życie*, Warszawa, 2003, Prószyński i S-ka

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Joanna Jałocha-Bratek (kontakt: joanna.jalocha-bratek@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. Joanna Jałocha-Bratek (kontakt: joanna.jalocha-bratek@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....