

## OPIS MODUŁ KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

### I. Informacje ogólne:

1	Nazwa modułu kształcenia	<b>Astronomia Układu Słonecznego</b>
2	Kod modułu kształcenia	<b>04-ASTR1-ASTRUS45-3L</b>
3	Rodzaj modułu kształcenia	<b>obowiązkowy</b>
4	Kierunek studiów	<b>Astronomia</b>
5	Poziom studiów	<b>I stopień</b>
6	Rok studiów	<b>trzeci</b>
7	Semestr	<b>letni</b>
8	Rodzaje zajęć i liczba godzin	<b>45 h wykł.</b>
9	Liczba punktów ECTS	<b>4</b>
10	Prowadzący zajęcia	<b>dr Iwona Wytrzyaszczak</b> <a href="mailto:iwona@amu.edu.pl">iwona@amu.edu.pl</a>
11	Język wykładowy	<b>polski</b>

### II. Informacje szczegółowe

#### 1. Cel (cele) modułu kształcenia

**Celem wykładu jest przedstawienie struktury, dynamiki, cech fizycznych planet i księżyców Układu Słonecznego oraz porównanie z układami planetarnymi odkrytymi wokół innych gwiazd. Omawiana jest budowa wnętrz oraz cechy powierzchniowe poszczególnych planet oraz planet karłowatych, geneza i ewolucja ich atmosfer oraz powstawanie i struktura magnetosfer planetarnych.**

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

#### Wiadomości z zakresu astronomii ogólnej

3. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla modułu kształcenia i odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów:

Symbol efektów kształcenia	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student potrafi:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów
<b>AUS_01</b>	<b>Podać jakościowy opis Układu Słonecznego i wiedzieć skąd wynika jego współczesny obraz, znać cechy dynamiczne ciał US, umieć opisać struktury rezonansowe tworzone przez te ciała</b>	<b>K_W11, K_W13, K_U02, K_K01</b>
<b>AUS_02</b>	<b>Rozumieć proces powstawania magnetosfer, znać charakterystyczne cechy ich struktur i opisać główne zjawiska w nich zachodzące</b>	<b>K_W02, K_W11, K_U01, K_U06, K_K01</b>
<b>AUS_03</b>	<b>Posiadać pewną wiedzę na temat struktury wewnętrznej ciał Układu Słonecznego i procesów powodujących różnicowanie się wnętrz planetarnych</b>	<b>K_W11, K_W24, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_K01, K_K03</b>

AUS_04	Posiadać wiedzę na temat obecnej struktury i ewolucji atmosfer ciał Układu Słonecznego	K_W11, K_U01, K_U08, K_K01
AUS_05	Umieć podać charakterystyczne twory powierzchniowe planet i wybranych księżyców, znać mechanizmy kształtowania się powierzchni	K_W11, K_W24, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_K01, K_K03
AUS_06	Znać strukturę pierścieni planetarnych i ich genezę	K_W11, K_W24, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_K01, K_K03
AUS_07	Rozumieć w jaki sposób powstał i ewoluował Układ Słoneczny	K_W11, K_U01, K_U06, K_K01
AUS_08	Wiedzieć o współcześnie działających i planowanych misjach planetarnych oraz znać ich najnowsze wyniki	K_W11, K_W24, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_K01, K_K03
AUS_09	Posiadać wiedzę na temat innych układów planetarnych, ich struktury i cech dynamicznych	K_W11, K_U06, K_K01

#### 4. Treści kształcenia:

Nazwa modułu kształcenia:		
Symbol treści kształcenia	Opis treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia modułu
TK_01	<b>Struktura i dynamika Układu Słonecznego</b>	AUS_01
TK_02	<b>Geneza i budowa magnetosfer planetarnych i magnetosfery Słońca</b>	AUS_02
TK_03	<b>Merkury: budowa wewnętrzna, pole magnetyczne, cechy powierzchni, wyniki misji Messenger</b>	AUS_02, AUS_03, AUS_05, AUS_08
TK_04	<b>Wenus: budowa wnętrza, struktura i ewolucja atmosfery, cechy powierzchniowe</b>	AUS_02, AUS_03, AUS_04, AUS_05
TK_05	<b>Ziemia: atmosfera, magnetosfera, struktura wnętrza, mechanizmy kształtowania powierzchni</b>	AUS_02, AUS_03, AUS_04, AUS_05
TK_06	<b>Księżyc: budowa wnętrza i pole grawitacyjne, twory powierzchniowe, pochodzenie i ewolucja</b>	AUS_02, AUS_03, AUS_04, AUS_05
TK_07	<b>Mars: atmosfera, lokalne magnetosfery, budowa wnętrza, struktury powierzchniowe, wyniki misji Spirit i Opportunity</b> <b>Phobos i Deimos: parametry fizyczne i dynamiczne, cechy powierzchniowe, przeszłość i przyszłość</b>	AUS_02, AUS_03, AUS_04, AUS_05, AUS_08
TK_08	<b>Jowisz: struktura atmosfery, budowa wnętrza i magnetosfery, pierścienie, wyniki misji Galileo</b>	AUS_02, AUS_03, AUS_04, AUS_06, AUS_08
TK_09	<b>Wybrane księżyce Jowisza: cechy fizyczne i dynamiczne, struktura wnętrza, twory powierzchniowe, atmosfery, magnetosfery i oddziaływania z magnetosferą Jowisza, pochodzenie</b>	AUS_02, AUS_03, AUS_04, AUS_05, AUS_08

TK_10	Saturn: atmosfera, cechy wnętrza, budowa i zjawiska zachodzące w magnetosferze, pierścienie: struktura i oddziaływanie z księżycami, wyniki misji Cassini	AUS_02, AUS_03, AUS_04, AUS_06, AUS_08
TK_11	Księżycy Saturna: cechy fizyczne i dynamiczne, rezonanse, pochodzenie, rezultaty misji Cassini-Hughens	AUS_02, AUS_04, AUS_05, AUS_08
TK_12	Uran i Neptun: atmosfery, budowa wnętrza, cechy magnetosfer, pierścienie, księżycy – cechy fizyczne i dynamiczne	AUS_02, AUS_03, AUS_04, AUS_05, AUS_06
TK_13	Planety karłowate: Pluton, Ceres, Eris – właściwości fizyczne i dynamiczne, planowane misje	AUS_04, AUS_05, AUS_07, AUS_08
TK_14	Inne układy planetarne: metody poszukiwań, statystyka planet, cechy dynamiczne, dyski protoplanetarne	AUS_08, AUS_09
TK_15	Powstanie i ewolucja Układu Słonecznego, ewolucja atmosfer planetarnych	AUS_07

### 5. Zalecana literatura

Artymowicz, P., 1995, *Astrofizyka układów planetarnych*, PWN Warszawa

Berotti, B., Farinella, P., Vokrouhlicky, D., 2003, *Physics of the Solar System. Dynamics and Evolution, Space Physics and Spacetime Structure*, Kluwer Academic Publishers.

Encyclopedia of Astronomy and Astrophysics - [eaa.iop.org](http://www.eaa.iop.org)

The Earth's Magnetosphere - [helios.gsfc.nasa.gov](http://helios.gsfc.nasa.gov)

Misje planetarne - [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov), [www.esa.int](http://www.esa.int)

Misja Cassini-Hughens - [saturn.jpl.nasa.gov](http://saturn.jpl.nasa.gov)

### 6. Informacja o przewidywanej możliwości wykorzystania b-learningu (edukacji zdalnej)

**Nie przewiduje się**

7. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

<http://vesta.astro.amu.edu.pl/Staff/Iwona/astro.html>

## III. Informacje dodatkowe

1. Odniesienie efektów kształcenia i treści kształcenia do sposobów prowadzenia zajęć i metod oceniania:

Nazwa modułu (przedmiotu):			
Symbol efektu kształcenia dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Sposoby prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów kształcenia	Metody oceniania stopnia osiągnięcia założonego efektu kształcenia*
AUS_01	TK_01, TK_15	Wykład	<b>F - pytania i dyskusja podczas zajęć</b>

			<b>P - egzamin pisemny</b>
<b>AUS_02</b>	TK_02, TK_03, TK_05, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_12	Wykład	<b>F - pytania i dyskusja podczas zajęć</b> <b>P - egzamin pisemny</b>
<b>AUS_03</b>	TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_12	Wykład + prezentacje studenckie	F i P
<b>AUS_04</b>	TK_04, TK_05, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_12, TK_15	Wykład+ prezentacje studenckie	F i P
<b>AUS_05</b>	TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_09, TK_11, TK_13	Wykład + prezentacje studenckie	F i P
<b>AUS_06</b>	TK_08, TK_10, TK_12	Wykład + prezentacje studenckie	F i P
<b>AUS_07</b>	TK_15	Wykład+ prezentacje studenckie	F i P
<b>AUS_08</b>	TK_03, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10, TK_11, TK_13	Wykład + prezentacje studenckie	F i P
<b>AUS_09</b>	TK_14	Wykład+ prezentacje studenckie	F i P

\*

*Proszę uwzględnić zarówno oceny formujące(F) jak i podsumowujące(P)*

Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących ocenie osiągnięcia opisanych efektów kształcenia.

## 2. Obciążenie pracą studenta (punkty ECTS):

Nazwa modułu (przedmiotu):	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (lekcyjnych) na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	<b>45</b>
Praca własna studenta (przygotowanie do wykładu – nowinki z zakresu Układu Słonecznego)	<b>20</b>
Praca własna studenta (wyszukanie literatury, przygotowanie i wygłoszenie prezentacji)	<b>40</b>
<b>SUMA GODZIN</b>	<b>105</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU (PRZEDMIOTU)</b>	<b>4</b>

*# Praca własna studenta – przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu,...*

## 3. Sumaryczne wskaźniki ilościowe

a) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich **4**

b) Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne i projektowe → (przygotowanie i wygłoszenie prezentacji) **2**

## 4. Kryteria oceniania

- Aktywność na zajęciach – przygotowywanie nowinek na temat Układu Słonecznego (5%)
- Wyszukanie literatury, przygotowanie i wygłoszenie prezentacji na zadany temat (20%)
- Egzamin pisemny (75%)

