

## SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

### I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu: **Astronomia sferyczna**
2. Kod zajęć/przedmiotu: **04-A-ASF-60-1L**
3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): **obowiązkowy**
4. Kierunek studiów: **Astronomia**
5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): **I stopień**
6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): **ogólnoakademicki**
7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): **I**
8. Rodzaje zajęć i liczba godzin : **30h w+30h lab**
9. Liczba punktów ECTS: **4**
10. Imię, nazwisko, tytuł / stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia:  
**dr Justyna Gołębiowska jg@amu.edu.pl**
11. Język wykładowy: **polski**
12. Zajęcia / przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie):  
nie

### II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu:  
**Poznanie układów współrzędnych astronomicznych i ich transformacji, sposobów opisu położenia obiektów na niebie oraz zjawisk, jakie należy uwzględnić w analizie ich obserwacji a także skal i rachuby czasu w ujęciu astronomicznym.**
2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):  
**Wiedza i umiejętności rachunkowe z zakresu matematyki elementarnej (I semestr studiów)**
3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów:

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EU dla kierunku studiów
AS_01	Potrafi opisać położenia ciał na sferze niebieskiej, wykonać transformację współrzędnych ciał niebieskich	K_W06, K_U01, K_U04
AS_02	Potrafi dokonać analizy wpływu ruchu Ziemi na zmianę położenia ciał niebieskich na niebie (gwiazd i Słońca) oraz na pomiar czasu.	K_W12, K_U01, K_U04
AS_03	Zna współcześnie używane skale czasu i umie dokonywać przejść pomiędzy tymi skalami	K_W06, K_U04
AS_04	Wie jak dokonać transformacji między nowoczesnymi układami odniesienia: inercjalnym układem niebieskim ICRS i rotującym z Ziemią TIRS	K_W06, K_W12, K_U05, K_U08,
AS_05	Potrafi wykonywać obliczenia związane z transformacją współrzędnych i przeliczaniem skal czasu z użyciem prostych narzędzi numerycznych,	K_W06, K_U01, K_U04
AS_06	Potrafi uwzględniać najważniejsze zjawiska (precesja, nutacja, refrakcja, paralaksa, aberracja, refrakcja) niezbędne w redukcji obserwacji astrometrycznych.	K_W12, K_U01, K_U04
AS_07	Potrafi wyszukiwać informacji (w klasycznych katalogach gwiazdowych i <i>on-line</i> ) o pozycjach obiektów na niebie, efemerydach planetarnych, skalach czasu.	K_W06, K_U08

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu:	Symbol EU dla zajęć/ przedmiotu
Sfera niebieska, układy współrzędnych.	AS_01, AS_05
Ruch sfery niebieskiej, górowania i dołowania gwiazd.	AS_02, AS_05
Ruch Słońca na sferze niebieskiej.	AS_02, AS_05
Ziemia jako zegar, czas lokalny, czas średni, równanie czasu, czas strefowy i urzędowy.	AS_02, AS_05
Trygonometria sferyczna.	AS_01, AS_05
Transformacje współrzędnych sferycznych.	AS_01, AS_05
Precesja, nutacja, ruch biegunów.	AS_02, AS_06
Historyczne i współczesne katalogi gwiazd, epoki katalogów, historia astrometrii.	AS_07
Klasyczne i nowoczesne układy odniesienia.	AS_04
Współczesne skale czasu.	AS_03, AS_05
Współrzędne topocentryczne i geocentryczne. Refrakcja. Paralaksa. Aberracja. Miejsca średnie i widome.	AS_06

5. Zalecana literatura:

- **T. Jopek skrypt „Astronomia sferyczna”**  
[http://www.astro.amu.edu.pl/~jopek/JopekTJ/Dydaktyka/A\\_Sf/2010-11/ Podrecznik\\_hyper/ksiazka.pdf](http://www.astro.amu.edu.pl/~jopek/JopekTJ/Dydaktyka/A_Sf/2010-11/ Podrecznik_hyper/ksiazka.pdf)astronomia\_sferyczna.html
- **Jan Mietelski: "Astronomia w geografii." PWN**
- **Materiały udostępniane przez prowadzących.**

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

- **Biblioteka Główna UAM (zasoby elektroniczne),**
- **Biblioteka IOA, ul. Słoneczna 36,**
- **osobisty kontakt z prowadzącymi zajęcia**

### III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EU (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanych zajęć lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	X
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	x
Wykład konwersatoryjny	
Wykład problemowy	x
Dyskusja	x
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	x
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	

Demonstracje dźwiękowe i/lub video	
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	
Inne (jakie?) -	
...	

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EU (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EU lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EU dla zajęć/przedmiotu						
	AS_1	AS_2	AS_3	AS_4	AS_5	AS_6	AS_7
Egzamin pisemny	x	x	x	x	x	x	x
Egzamin ustny							
Egzamin z „otwartą książką”							
Kolokwium pisemne							
Kolokwium ustne							
Test							
Projekt							
Esej							
Raport							
Prezentacja multimedialna							
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)							
Portfolio							
Zadania obliczeniowe	x	x	x	x	x	x	
...							

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem		60
Praca własna studenta*	Przygotowanie do zajęć	30
	Czytanie wskazanej literatury	
	Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	
	Przygotowanie projektu	
	Przygotowanie pracy semestralnej	
	Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	30
	Samodzielne rozwiązywanie zadań	20
...		
SUMA GODZIN		140
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU		4

\* proszę wskazać z proponowanych przykładów pracy własnej studenta właściwe dla opisywanych zajęć lub/i zaproponować inne

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM:

bardzo dobry (bdb; 5,0): 91%-100%  
dobry plus (+db; 4,5): 81%-90%  
dobry (db; 4,0): 71%-80%  
dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%-70%  
dostateczny (dst; 3,0): 51%-60%  
niedostateczny (ndst; 2,0): 0%- 50%