

1.	Nazwa kierunku	fizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Astronomia

Kod modułu: 0305-1F-13-13

1. Liczba punktów ECTS: 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1F_13_1	rozumie cywilizacyjne znaczenie astronomii w wymiarze historycznym i współczesnym	KF_W01	5
1F_13_2	posiada znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń trygonometrii sferycznej	KF_W02	4
1F_13_3	zna podstawowe prawa i wzory astronomii ogólnej i astrofizyki	KF_W03	5
1F_13_4	posiada podstawową wiedzę z zakresu mechaniki, optyki, fizyki atomowej i termodynamiki niezbędną do zrozumienia budowy i własności ciał niebieskich	KF_W04	4
1F_13_5	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie przedstawić podstawowe zjawiska astronomiczne i ich naturę	KF_U01	4
1F_13_6	umie wyjaśnić na gruncie praw fizyki zjawiska astronomiczne oraz naturę ciał niebieskich	KF_U02	5
1F_13_7	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	KF_K01	3
1F_13_8	potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębianiu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	KF_K02	2

3. Opis modułu	
Opis	Na wykładzie student zapoznaje się z następującymi zagadnieniami: •Ruch dzienny sfery niebieskiej. Układy współrzędnych sferycznych (układ geograficzny, układ horyzontalny, układ I i II równikowy, układ ekliptyczny). •Refrakcja atmosferyczna. Elementy trygonometrii sferycznej, trójkąt paralaktyczny. Wschody i zachody ciał niebieskich. Zjawisko świtu i zmierzchu. Zjawisko białych nocy oraz dni i nocy polarnych. Ciała niebieskie na lokalnym południku astronomicznym. •Podział gwiazd ze względu na ich widoczność. Ruch roczny Słońca na sferze niebieskiej. Astronomiczny problem czasu.

	•Sposoby wyznaczania szerokości i długości geograficznej. Ortodroma i loksodroma. Kształt i rozmiary Ziemi. Ruch obrotowy Ziemi i jego skutki fizyczne (siła Coriolisa, siły przyływowe, precesja i nutacja). •Paralaksa geocentryczna i heliocentryczna. Fazy Księżyca, zjawiska zaćmień w układzie Ziemia-Księżyc. •Widome ruchy planet na tle gwiazd. Mechanika układu planetarnego: zagadnienie dwóch ciał, prawa Keplera, elementy orbit. Budowa Układu Słonecznego. •Słońce: parametry fizyczne, budowa (fotosfera, chromosfera, korona), rotacja różniczkowa, aktywność Słoneczna – teoria dynamo, rozbłyski, burze magnetyczne i zorze polarne. •Podstawowe wiadomości z fotometrii (standardy fotometryczne UBVRI oraz i,z,g), system wielkości gwiazdowych. Spektroskopia: harwardzka klasyfikacja widmowa, diagram Hertzsprunga-Russela. Podstawy teorii budowy i ewolucji gwiazd. Ośrodek międzygwiazdowy. •Galaktyki – klasyfikacja Hubble’a, problem ciemnej materii. Wielkoskalowa budowa Wszechświata. Na zajęciach laboratoryjnych student(tematy ćwiczeń laboratoryjnych do wyboru): ćwiczy i utrwała zrozumienie astronomii ogólnej; opanowuje pojęcia układów współrzędnych na sferze niebieskiej i astronomicznych miar czasu; poznaje ruch dzienny sfery niebieskiej, podstawowe konstelacje, widome ruchy planet i Księżyca oraz ruch roczny Słońca; opanowuje podstawowe pojęcia astrofizyki; poznaje i ćwiczy interpretację diagramu HR; uczy się przedstawiać poznane zagadnienia z algebry w zrozumiały sposób; W ramach pracy własnej student: •w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy; •doskonali umiejętności praktycznego zastosowania matematyki i fizyki niezbędne do rozwiązywania prostych zagadnień z astronomii i astrofizyki;
Wymagania wstępne	Wiedza z fizyki, matematyki i geografii w zakresie liceum.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1F_13_w_1	kolokwium	dwa razy w semestrze; termin kolokwium podany do wiadomości studentów dwa tygodnie wcześniej; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych na laboratorium; skala ocen 2-5;	1F_13_2, 1F_13_3, 1F_13_4, 1F_13_5, 1F_13_7, 1F_13_8
1F_13_w_2	egzamin ustny	warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie laboratorium; zakres materiału – wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach; skala ocen 2-5;	1F_13_1, 1F_13_2, 1F_13_3, 1F_13_4, 1F_13_5, 1F_13_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1F_13_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30	praca z podręcznikiem; lektura uzupełniająca;	45	1F_13_w_2
1F_13_fs_2	laboratorium	rozwiązywanie zadań rachunkowych: analiza, wybór metody, przeprowadzenie obliczeń i dyskusja wyników; seanse w planetarium, pokazy nieba, możliwość wykorzystania komputerów	30	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem i zbiorami zadań	45	1F_13_w_1