

**OGÓLNY OPIS PROGRAMU STUDIÓW
ASTRONOMIA – studia I stopnia**

Dane podstawowe	
Nazwa Wydziału	Wydział Fizyki i Astronomii
Nazwa kierunku studiów	astronomia
Poziom kształcenia	studia I stopnia
Poziom kwalifikacji	6
Profil kształcenia	profil ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Liczba semestrów	6
Język, w którym prowadzone są zajęcia	język polski
Koncepcja kształcenia	
Powiązanie z Misją i Strategią Rozwoju UWr	<p>Kształcenie na kierunku <i>astronomia</i> jest zgodne z Uchwałą Nr 100/2013 Senatu UWr z dnia 16.06.2013 r. w sprawie strategii rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego na lata 2013-2020, realizując następujące jej zapisy i cele strategiczne:</p> <p>„Misją Uniwersytetu jest poszukiwanie prawdy, przekazywanie wiedzy i pielęgnowanie kultury. Podstawą realizacji tych zadań są badania naukowe prowadzone w zgodzie z najwyższymi standardami oraz kształcenie studentów i doktorantów w duchu otwartości, samodzielności, uczciwości i tolerancji. Istotnym wyznacznikiem tych działań jest dbałość o najwyższą jakość badań naukowych i kształcenia oraz ich integrację, a także o rozwijanie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.” (rozd. I. Misja)</p> <p>„Misja Uniwersytetu obejmuje jako jeden z fundamentalnych składników kształcenie studentów i doktorantów, którzy pod opieką pracowników Uczelni przygotowują się do kontynuowania badań naukowych oraz do podejmowania samodzielnych zadań w społeczeństwie i gospodarce krajowej i międzynarodowej.” (rozd. I. Misja)</p> <p>„Uniwersytet kształci absolwentów do realizacji zadań w społeczeństwie i gospodarce, dba o ich fachowe przygotowanie i o ukształtowanie ich jako ludzi prawych, odpowiedzialnych, gotowych do podejmowania nowych wyzwań.” (cel strategiczny 2)</p>

	<p>„Programy studiów kierunków i specjalności prowadzonych w Uniwersytecie Wrocławskim odzwierciedlają możliwości i potrzeby badawcze i dydaktyczne Uczelni, a także potrzeby społeczeństwa i gospodarki Dolnego Śląska i Polski.” (cel strategiczny 2)</p> <p>„Wyznacznikiem odrębności dydaktyki realizowanej na Uniwersytecie od tej, która jest realizowana przez uczelnie zawodowe, jest zaangażowanie studentów w badania naukowe, stosownie do ich umiejętności i predyspozycji.” (cel strategiczny 2)</p>
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	astronomia
Ogólne cele uczenia się	<p>Celem studiów jest wykształcenie absolwenta wyposażonego w podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu astronomii, astrofizyki i kosmologii oraz kompetencje zapewniające przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej. Studenci otrzymują gruntowne przygotowanie z matematyki i fizyki niezbędne do studiowania astronomii i prowadzenia badań w tej dyscyplinie. Absolwenci kierunku <i>astronomia</i> nabywają poszukiwane przez pracodawców kompetencje charakterystyczne dla nauk ścisłych, w tym umiejętność rozwiązywania nietypowych problemów, dociekliwość i kreatywność, otwartość i elastyczność, umiejętność racjonalnego rozumowania i łatwość uczenia się. Opanowują podstawy pracy doświadczalnej, obserwacyjnej i metrologii. Poznają budowę i zasady funkcjonowania przyrządów pomiarowych i urządzeń stosowanych w astronomii. Uzyskują podstawowe przygotowanie w zakresie technik informatycznych i metod analizy danych.</p>
Wymagania wstępne dla kandydatów na studia, w tym cudzoziemców – zasady rekrutacji w brzmieniu do ujęcia we właściwej Uchwale Senatu	Zasady i tryb rekrutacji są ustalone w aktualnie obowiązujących uchwałach rekrutacyjnych Senatu UWr – odrębnie dla obywateli polskich i cudzoziemców.
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	licencjat
Uzyskiwane uprawnienia zawodowe	nie dotyczy
Przewidywane możliwości zatrudnienia (typowe miejsca pracy)	<p>Absolwenci studiów astronomicznych I stopnia zwykle kontynuują kształcenie na studiach II stopnia, po czym podejmują studia doktoranckie, a następnie karierę naukową, znajdując zatrudnienie na uczelniach lub w instytutach badawczych. Mogą – po nabyciu wymaganych kwalifikacji nauczycielskich – pracować w szkolnictwie. Znajdują pracę w planetariach i centrach upowszechniających naukę. Dzięki zdobytym umiejętnościom programowania, absolwenci astronomii mogą także pracować na stanowiskach związanych z obsługą systemów komputerowych i programowaniem.</p>

	Solidne wykształcenie fizyczne, matematyczne i informatyczne oraz umiejętność rozwiązywania skomplikowanych problemów umożliwia im pracę w ośrodkach badawczo-rozwojowych zajmujących się nowoczesnymi technologiami, przy nowoczesnych urządzeniach nawigacyjnych, pomiarowych i diagnostycznych, a także w firmach zajmujących się analizą statystyczną danych, finansach i ubezpieczeniach oraz w branży IT.
Wykaz interesariuszy zewnętrznych biorących udział w pracach programowych lub konsultujących projekt programu studiów, którzy przekazali opinie na temat proponowanych efektów uczenia się	Koncepcja kształcenia na kierunku <i>astronomia</i> zyskała aprobatę Rady Pracodawców działającej przy Wydziale Fizyki i Astronomii UW. W pracach programowych uczestniczyli studenci i doktoranci wydziału.
Informacje o zaprojektowanych zasadach i formach mobilności krajowej i zagranicznej umożliwiającej realizację programu studiów	Możliwość realizacji części studiów (najczęściej 1 semestr) w innej polskiej uczelni w ramach programu MOST. Możliwość realizacji części studiów (najczęściej 1 semestr) w uczelni zagranicznej w ramach programu ERASMUS+.
Możliwość kontynuacji kształcenia	Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia, zwłaszcza przypisanych do dyscyplin astronomia lub nauki fizyczne. W szczególności może kontynuować kształcenie na studiach II stopnia z astronomii prowadzonych na wydziale.
Wskaźniki ECTS	
Liczba punktów ECTS niezbędna do uzyskania kwalifikacji	180
Łączna liczba punktów ECTS, które student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	169
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	12
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły na zajęciach ogólnouczelnianych	13
Wymiar praktyki zawodowej i liczba punktów ECTS przypisanych praktykom określonym w programie studiów	120 godzin / 4 ECTS wakacyjna praktyka obserwacyjna
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla programu przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	nie dotyczy
Procentowy udział poszczególnych dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia. Suma udziałów musi być równa 100%	astronomia: 100%

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW

<p>Wydział: Fizyki i Astronomii Kierunek studiów: astronomia Dyscyplina naukowa: astronomia (100%) Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia Poziom kwalifikacji: 6 Profil kształcenia: ogólnoakademicki</p>		
Kod efektu uczenia się dla kierunku studiów	<p>Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>astronomia</i></p> <p>Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>astronomia</i> absolwent uzyska efekty uczenia się w zakresie:</p>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK z uwzględnieniem efektów właściwych dla dyscypliny
WIEDZA		
A1_W01	Zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej, teorii mnogości i algebry; zna podstawy algebry liniowej i rachunku macierzowego.	P6S_WG
A1_W02	Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych; zna metody rozwiązywania wybranych równań różniczkowych zwyczajnych.	P6S_WG
A1_W03	Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej i metod numerycznych; rozumie rolę statystyki matematycznej i metod numerycznych w astronomii.	P6S_WG
A1_W04	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i koncepcje z zakresu fizyki ogólnej; identyfikuje różne rodzaje wielkości fizycznych i zna ich jednostki; zna i rozumie zależności pomiędzy poznanymi wielkościami fizycznymi.	P6S_WG
A1_W05	Rozumie różnice pomiędzy zjawiskami astronomicznymi i fizycznymi a modelami matematycznymi; formułuje prawa opisujące zjawiska fizyczne w języku matematyki; zna pojęcia i prawa fizyczne, dzięki którym można wyjaśnić wybrane zjawiska obserwowane w przyrodzie.	P6S_WG
A1_W06	Wie, w jaki sposób mechanika teoretyczna i mechanika kwantowa opisują i wyjaśniają właściwy dla nich obszar zjawisk i prawidłowości fizycznych; zna i rozumie język matematyczny tych teorii oraz podstawowe analityczne i numeryczne metody obliczeniowe w nich stosowane.	P6S_WG
A1_W07	Zna podstawy pracy doświadczalnej, obserwacyjnej i metrologii; zna budowę i rozumie zasadę funkcjonowania wybranych przyrządów pomiarowych i urządzeń; zna i rozumie budowę podstawowych instrumentów obserwacyjnych stosowanych w astronomii; zna metody szacowania niepewności pomiarowych.	P6S_WG
A1_W08	Zna podstawy algorytmiki wykorzystywane przy tworzeniu programów komputerowych; zna na poziomie podstawowym wybrany język programowania.	P6S_WG
A1_W09	Rozumie budowę Wszechświata jako całości i jego hierarchiczną strukturę; zna i rozumie budowę podstawowych elementów Wszechświata; rozumie powiązania i zależności pomiędzy poszczególnymi elementami Wszechświata.	P6S_WG
A1_W10	Zna i rozumie metody obserwacji astronomicznych oraz metody analizy i interpretacji danych obserwacyjnych.	P6S_WG

A1_W11	Zna podstawowe równania opisujące budowę wewnętrzną gwiazd i strukturę atmosfer gwiazd; zna i rozumie podstawowe procesy fizyczne zachodzące wewnątrz gwiazd.	P6S_WG
A1_W12	Zna przebieg ewolucji Wszechświata jako całości oraz ewolucję układów planetarnych, gwiazd i galaktyk.	P6S_WG
A1_W13	Zna i rozumie budowę i procesy fizyczne zachodzące wewnątrz Słońca i w jego atmosferze.	P6S_WG
A1_W14	Zna kierunki rozwoju, problematykę i najważniejsze osiągnięcia astronomii współczesnej.	P6S_WG P6S_WK
A1_W15	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną.	P6S_WK
A1_W16	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa, higieny pracy oraz podstawy ergonomii.	P6S_WK
A1_W17	Zna podstawy przedsiębiorczości, w tym zasady sporządzania biznesplanu; ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością.	P6S_WK P6S_KO
UMIEJĘTNOŚCI		
A1_U01	Potrafi posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości; potrafi korzystać z podstawowych twierdzeń i metod algebry.	P6S_UW
A1_U02	Umie wykorzystać podstawowe twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych; potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe.	P6S_UW
A1_U03	Potrafi stosować ogólne prawa i formuły fizyczne do rozwiązywania konkretnych zadań i problemów o średnim poziomie trudności z zakresu fizyki ogólnej i astronomii.	P6S_UW
A1_U04	Wykorzystuje poznane metody matematyczne, statystyczne i numeryczne do rozwiązywania wybranych problemów z astronomii; potrafi prowadzić obliczenia przybliżone, przekształcać jednostki oraz weryfikować poprawność otrzymanych wyników.	P6S_UW
A1_U05	Posiada podstawowe umiejętności w zakresie astronomii praktycznej, w tym orientacji na niebie; potrafi zaplanować i wykonać proste obserwacje astronomiczne, analizować wyniki tych obserwacji oraz samodzielnie przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych obserwacji, prezentujące jego przebieg, otrzymane wyniki oraz ich analizę i dyskusję.	P6S_UW P6S_UK P6S_UO
A1_U06	Posiada umiejętność formułowania uogólnień i hipotez na podstawie obserwowanych prawidłowości; wyciąga wnioski jakościowe z przeprowadzonej analizy ilościowej.	P6S_UW
A1_U07	Potrafi opisać podstawowe równania i procesy fizyczne potrzebne do skonstruowania modelu budowy wnętrza gwiazdy.	P6S_UW
A1_U08	Posługuje się jednym z systemów operacyjnych oraz wybranymi pakietami oprogramowania; tworzy proste programy w wybranym języku programowania; potrafi przeprowadzić proste obliczenia numeryczne i symboliczne.	P6S_UW
A1_U09	Wykorzystując dostępne oprogramowanie, potrafi zredagować tekst, przygotować prezentację oraz wizualizować wyniki obliczeń i obserwacji.	P6S_UW

A1_U10	Potrafi w sposób przystępny omówić wybrane zjawiska, obserwacje, teorie fizyczne lub astronomiczne oraz praktyczne zastosowania astronomii.	P6S_UW P6S_UK
A1_U11	Potrafi uczyć się samodzielnie; umie precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania; sprawnie wyszukuje i wykorzystuje informacje niezbędne do poznania nowego zagadnienia lub rozwiązania problemu.	P6S_UO P6S_UU P6S_KK
A1_U12	Korzystając z literatury fachowej i innych źródeł, potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną oraz pisemne opracowanie dotyczące astronomii.	P6S_UW P6S_UK
A1_U13	W wystąpieniach publicznych i opracowaniach pisemnych rzetelnie cytuje wykorzystywane źródła.	P6S_UW P6S_KR
A1_U14	Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu umożliwiającym czytanie podręczników i literatury specjalistycznej.	P6S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
A1_K01	Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk; zna ograniczenia posiadanej wiedzy i rozumie konieczność dalszego uczenia się.	P6S_KK P6S_UU
A1_K02	Rozumie potrzebę propagowania wiedzy fizycznej i astronomicznej; rozumie zależność postępu technologicznego od rozwoju fizyki i astronomii; odróżnia teorię naukową od poglądów pseudonaukowych.	P6S_KK P6S_KO
A1_K03	Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej i etyki w pracy zawodowej i jest zorientowany na ich przestrzeganie.	P6S_KR
A1_K04	Potrafi współdziałać i pracować w grupie; rozumie wartość i potrzebę merytorycznej dyskusji opartej na faktach, rzeczowej argumentacji i krytycznej analizie wyciąganych wniosków; posiada umiejętność przekazywania swojej wiedzy i uczenia się od innych.	P6S_KK P6S_UK P6S_UO
A1_K05	Potrafi organizować pracę, odpowiednio określając priorytety służące realizacji postawionego zadania; wywiązuje się z podjętych zobowiązań.	P6S_KR P6S_UO
A1_K06	Potrafi myśleć i działać kreatywnie.	P6S_KO P6S_UW

Objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S_WG itp. – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 w charakterystykach drugiego stopnia PRK

A1_W – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie wiedzy

A1_U – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie umiejętności

A1_K – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 itd. – kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się w danej kategorii

ASTRONOMIA – studia I stopnia

Pokrycie efektów uczenia się określonych w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez efekty kierunkowe

Kierunek studiów: astronomia Poziom kształcenia: studia I stopnia Profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Kod składnika opisu PRK	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku <i>astronomia</i>
WIEDZA absolwent zna i rozumie		
P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	A1_W01, A1_W02, A1_W03, A1_W04, A1_W05, A1_W06, A1_W07, A1_W08, A1_W09, A1_W10, A1_W11, A1_W12, A1_W13, A1_W14
P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	A1_W14, A1_W15, A1_W16, A1_W17
UMIĘJĘTNOŚCI absolwent potrafi		
P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych	A1_U01, A1_U02, A1_U03, A1_U04, A1_U05, A1_U06, A1_U07, A1_U08, A1_U09, A1_U10, A1_U12, A1_U13, A1_K06
P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	A1_U05, A1_U10, A1_U12, A1_U14, A1_K04
P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	A1_U05, A1_U11, A1_K04, A1_K05
P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	A1_U11, A1_K01

KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent jest gotów do		
P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	A1_U11, A1_K01, A1_K02, A1_K04
P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	A1_W17, A1_K02, A1_K06
P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	A1_U13, A1_K03, A1_K05

Objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S_WG itp. – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 w charakterystykach drugiego stopnia PRK

A1_W – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie wiedzy

A1_U – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie umiejętności

A1_K – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 itd. – kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się w danej kategorii

PLAN STUDIÓW: ASTRONOMIA, STUDIA I STOPNIA, TOK A

NAZWA PRZEDMIOTU	EGZ/ZAL (semestr)	łączny wymiar godz.	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	LICZBA GODZIN ZAJĘĆ W TYGODNIU																													
								I ROK										II ROK										III ROK									
								semestr 1					semestr 2					semestr 3					semestr 4					semestr 5				semestr 6					
								WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS
przedmioty obowiązkowe																																					
Wstęp do algebry	ZAL (1)	60	30	30			6	2	2			6																									
Analiza matematyczna 1	EGZ (1)	90	45	45			8	3	3			8																									
Analiza matematyczna 2	EGZ (2)	105	60	45			8						4	3																							
Analiza matematyczna 3	EGZ (3)	90	45	45			6																														
Pracownia komputerowa metod matematycznych 1	ZAL (2)	30			30		2																														
Pracownia komputerowa metod matematycznych 2	ZAL (3)	30			30		2																														
Mechanika	EGZ (1)	135	60	75			10	4	5			10																									
Termodynamika	EGZ (2)	60	30	30			4						2	2																							
Elektryczność i magnetyzm	EGZ (3)	120	60	60			8																														
Fale	EGZ (4)	75	45	30			5																														
Fizyka atomu, jądra i cząstek elementarnych	EGZ (5)	60	30	30			5																														
Fizyka kwantowa	EGZ (4)	60	30	30			5																														
Statystyka matematyczna	EGZ (3)	90	45	45			5																														
Metody numeryczne	EGZ (5)	75	30	45			5																														
Metody matematyczne w astronomii	ZAL (6)	45			45		3																														
Podstawy astronomii 1	EGZ (1)	60	30	30			5	2	2			5																									
Podstawy astronomii 2	EGZ (2)	60	30	30			4																														
Pracownia astronomiczna	ZAL (2)	30			30		3																														
Ćwiczenia obserwacyjne 1	ZAL (2)	15		15			2																														
Ćwiczenia obserwacyjne 2	ZAL (3)	15		15			2																														
Astrofizyka obserwacyjna 1	EGZ (3)	60	30	30			4																														
Astrofizyka obserwacyjna 2	EGZ (4)	60	30	30			4																														
Budowa i ewolucja gwiazd	EGZ (4)	60	30	30			5																														
Astrofizyka układów planetarnych	EGZ (5)	45	30	15			4																														
Wstęp do fizyki Słońca	EGZ (4)	75	30	45			5																														
Teoria atmosfer gwiazdowych	EGZ (6)	60	30	30			5																														
Wstęp do systemów operacyjnych	ZAL (2)	30			30		2																														
Algorytmy i programowanie	ZAL (3)	60	30	30			4																														
Laboratorium programowania	ZAL (5)	60			60		4																														
Seminarium licencjackie 1	ZAL (5)	15				15	2																														
Seminarium licencjackie 2	ZAL (6)	15				15	2																														
Wakacyjna praktyka obserwacyjna	ZAL (4)	120					4																														
Szkolenie wstępne z BHP i ochrony p-poż.	ZAL (1)	E-LEARNING					1																														
Wychowanie fizyczne	ZAL (5)	60		60			0																														
Lektorat	EGZ (5)	180		180			12																														
Ochrona własności intelektualnej	ZAL (2)	15	15				1																														
Podstawy przedsiębiorczości	ZAL (6)	60	30	30			4																														
Praca dyplomowa i egzamin licencjacki	EGZ (6)						10																														
przedmioty uzupełniające do wyboru																																					
Elementy mechaniki teoretycznej i STW	EGZ (3)	60	30	30			5																														
Prezentacja wyników naukowych	ZAL (5)	30			30		2																														
Bazy danych astronomicznych	ZAL (5)	30			30		2																														
Wprowadzenie do programowania w IDL	ZAL (6)	30			30		2																														
Wprowadzenie do programowania w Pythonie	ZAL (6)	30			30		2																														
Tworzenie stron internetowych	ZAL (6)	30			30		2																														
Historia astronomii	EGZ (6)	60	30	30			5																														
Seminarium z astronomii	ZAL (6)	30				30	2																														
Praktyka heliofizyczna	ZAL (6)	24					1																														
łącznie																																					
przedmioty obowiązkowe							172	11	12			30	9	8	6		26	14	19	2		31	11	17	4		32	6	12		1	28	4	4	3	1	24
przedmioty uzupełniające do wyboru							23											2	2			5								4	4	2	2	6	2	14	

UWAGA:

Na I roku student wybiera do realizacji przedmioty matematyczno-fizyczne z toku A lub B. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu licencjackiego jest zaliczenie wszystkich przedmiotów obowiązkowych dla wybranego toku, uzyskanie co najmniej 170 ECTS i pozytywna ocena złożonej pracy dyplomowej.

Oznaczenia:

- WYK – wykład
- K/ĆW – konwersatorium/ćwiczenia
- LAB – laboratorium/pracownia
- SEM – seminarium

PLAN STUDIÓW: ASTRONOMIA, STUDIA I STOPNIA, TOK B

NAZWA PRZEDMIOTU	EGZ/ZAL (semestr)	łączny wymiar godz.	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	LICZBA GODZIN ZAJĘĆ W TYGODNIU																														
								I ROK										II ROK										III ROK										
								semestr 1					semestr 2					semestr 3					semestr 4					semestr 5					semestr 6					
								WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	WYK	K/ĆW	LAB	SEM	ECTS	
przedmioty obowiązkowe																																						
Wstęp do algebry	ZAL (1)	60	30	30			6	2	2																													
Matematyka 1	EGZ (1)	120	60	60			8	4	4																													
Matematyka 2	EGZ (2)	120	60	60			8								4	4			8																			
Matematyka 3	EGZ (3)	90	45	45			6												3	3			6															
Pracownia komputerowa metod matematycznych 1	ZAL (2)	30			30		2																															
Pracownia komputerowa metod matematycznych 2	ZAL (3)	30			30		2																															
Podstawy fizyki 1	EGZ (1)	135	60	75			10	4	5																													
Podstawy fizyki 2	EGZ (2)	120	60	60			8								4	4			8																			
Podstawy fizyki 3	EGZ (3)	120	60	60			8												4	4			8															
Podstawy fizyki 4	EGZ (4)	75	45	30			6																3	2			6											
Fizyka kwantowa	EGZ (4)	60	30	30			5																2	2			5											
Statystyka matematyczna	EGZ (3)	90	45	45			5								3	3			5																			
Metody numeryczne	EGZ (5)	75	30	45			5																			2	3			5								
Metody matematyczne w astronomii	ZAL (6)	45			45		3																							3	3							
Podstawy astronomii 1	EGZ (1)	60	30	30			5	2	2																													
Podstawy astronomii 2	EGZ (2)	60	30	30			4								2	2			4																			
Pracownia astronomiczna	ZAL (2)	30			30		3																															
Ćwiczenia obserwacyjne 1	ZAL (2)	15		15			2									1			2																			
Ćwiczenia obserwacyjne 2	ZAL (3)	15		15			2																															
Astrofizyka obserwacyjna 1	EGZ (3)	60	30	30			4												2	2			4															
Astrofizyka obserwacyjna 2	EGZ (4)	60	30	30			4																2	2			4											
Budowa i ewolucja gwiazd	EGZ (4)	60	30	30			5																2	2			5											
Astrofizyka układów planetarnych	EGZ (5)	45	30	15			4																			2	1			4								
Wstęp do fizyki Słońca	EGZ (4)	75	30	45			5																2	3			5											
Teoria atmosfer gwiazdowych	EGZ (6)	60	30	30			5																						2	2		5						
Wstęp do systemów operacyjnych	ZAL (2)	30			30		2																															
Algorytmy i programowanie	ZAL (3)	60	30	30			4												2	2			4															
Laboratorium programowania	ZAL (5)	60			60		4																	4			4											
Seminarium licencjackie 1	ZAL (5)	15				15	2																				1	2										
Seminarium licencjackie 2	ZAL (6)	15				15	2																							1	2							
Wakacyjna praktyka obserwacyjna	ZAL (4)	120					4																															
Szkolenie wstępne z BHP i ochrony p-poż.	ZAL (1)	E-LEARNING					1																															
Wychowanie fizyczne	ZAL (5)	60		60			0																				2			2								
Lektorat	EGZ (5)	180		180			12													4							4			4								
Ochrona własności intelektualnej	ZAL (2)	15	15				1								1																							
Podstawy przedsiębiorczości	ZAL (6)	60	30	30			4																						2	2			4					
Praca dyplomowa i egzamin licencjacki	EGZ (6)						10																											10				
przedmioty uzupełniające do wyboru																																						
Elementy mechaniki teoretycznej i STW	EGZ (3)	60	30	30			5												2	2			5															
Prezentacja wyników naukowych	ZAL (5)	30			30		2																					2	2									
Bazy danych astronomicznych	ZAL (5)	30			30		2																					2	2									
Wprowadzenie do programowania w IDL	ZAL (6)	30			30		2																							2	2							
Wprowadzenie do programowania w Pythonie	ZAL (6)	30			30		2																							2	2							
Tworzenie stron internetowych	ZAL (6)	30			30		2																							2	2							
Historia astronomii	EGZ (6)	60	30	30			5																					2	2				5					
Seminarium z astronomii	ZAL (6)	30			30		2																								2	2						
Praktyka heliofizyczna	ZAL (6)	24					1																											1				
łącznie																																						
przedmioty obowiązkowe							172	11	12			30	9	8	6		30	14	19	2		31	11	17	4		33	6	12		1	23	4	4	3	1	24	
przedmioty uzupełniające do wyboru							23												2	2			5									4	4	2	2	6	2	14

UWAGA:

Na I roku student wybiera do realizacji przedmioty matematyczno-fizyczne z toku A lub B. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu licencjackiego jest zaliczenie wszystkich przedmiotów obowiązkowych dla wybranego toku, uzyskanie co najmniej 170 ECTS i pozytywna ocena złożonej pracy dyplomowej.

Oznaczenia:

WYK – wykład
 K/ĆW – konwersatorium/ćwiczenia
 LAB – laboratorium/pracownia
 SEM – seminarium