

Program studiów**Część A) programu studiów*****Efekty uczenia się**

Wydział realizujący kształcenie:	Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Kierunek na którym są prowadzone studia:	astronomia
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	poziom 6
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	licencjat
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:	Dyscyplina: astronomia (100%) Dyscyplina wiodąca: astronomia
Symbol	Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:
WIEDZA	
K_W01	posiada zaawansowaną wiedzę o koncepcjach, zasadach i teoriach fizyki, a także ich historycznym rozwoju, znaczeniu dla postępu nauk przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości
K_W02	zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego oraz podstawy algebry, w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych
K_W03	zna podstawowe metody teoretyczne w zastosowaniu do fizyki klasycznej i astrofizyki oraz zna podstawy metod obliczeniowych
K_W04	zna jednostki układu SI, zna jednostki stosowane w astronomii; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów fizycznych oraz obserwacji astronomicznych
K_W05	zna podstawowe prawa fizyki klasycznej i kwantowej, posiada wiedzę o podstawowych składnikach materii i rodzajach podstawowych oddziaływań między nimi
K_W06	zna prawa rządzące zjawiskami astronomicznymi, zna budowę i ewolucję poszczególnych składowych wszechświata na rozmaitych skalach, od układu planetarnego, poprzez gwiazdy, galaktyki, po skalę kosmologiczną
K_W07	rozumie rolę eksperymentu fizycznego i obserwacji astronomicznych, metod teoretycznych oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych, w szczególności w zakresie astrofizyki
K_W08	ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych, w szczególności astronomicznych
K_W09	zna podstawowe techniki tradycyjnych obserwacji astronomicznych (optycznych i radiowych), jak i elementy technik współczesnych
K_W10	zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
K_W11	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną
K_W12	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej

K_W13	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującą wiedzę z zakresu poznanych dziedzin nauki dyscyplin naukowych
UMIEJĘTNOŚCI	
K_U01	potrafi w sposób zrozumiały, używając formalizmu matematycznego, przedstawiać prawa fizyki klasycznej i kwantowej
K_U02	potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami numerycznymi w opisie i modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych, posiada umiejętność ilościowego szacowania i ma świadomość przybliżeń w opisie rzeczywistości
K_U03	posiada umiejętności wykonywania pomiarów oraz opracowania wyników prostych eksperymentów fizycznych z zakresu fizyki klasycznej; potrafi szacować niepewności dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich
K_U04	orientuje się w położeniach i ruchach ciał na sferze niebieskiej, posiada umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia prostej obserwacji astronomicznej: fotometrycznej, spektroskopowej, radiowej
K_U05	potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy, w szczególności dotyczący zagadnień astronomicznych
K_U06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze fachowej i popularno-naukowej, przede wszystkim w języku angielskim
K_U07	potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji komputerowych lub obliczeń teoretycznych
K_U08	potrafi posługiwać się terminologią astronomiczną, potrafi wypowiadać się na temat aktualnych badań astronomicznych
K_U09	potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z zakresu astronomii, potrafi formułować opinie na temat współczesnych zagadnień fizycznych i astronomicznych,
K_U10	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K_U11	rozumie potrzebę dalszego kształcenia i potrafi je samodzielnie planować i realizować
K_U12	umie planować i realizować pracę indywidualną i w zespole oraz ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości
K_K02	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób
K_K03	ma świadomość aspektów prawnych oraz etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat, autoplaciat, fałszowanie danych)
K_K04	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć astronomii
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

Część B) programu studiów

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Wydział prowadzący studia:	Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Kierunek na którym są prowadzone studia:	astronomia
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:	Poziom 6
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej lub artystycznej (dyscyplin), do których odnoszą się efekty uczenia się:	Dyscyplina: astronomia (100%) Dyscyplina wiodąca: astronomia
Forma studiów:	stacjonarne
Liczba semestrów:	6
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	180
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:	2120 ¹
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	licencjat
Wskazanie związku programu studiów z misją i strategią UMK:	Nowoczesne i efektywne kształcenie, oparte na aktualnej wiedzy i wynikające z prowadzonej na Uniwersytecie działalności naukowej (Strategia rozwoju Uniwersytetu Mikołaja Kopernika 2019–2025)

Przedmioty/grupy zajęć wraz z zakładanymi efektami uczenia się*

Grupy przedmiotów	Przedmiot	Zakładane efekty uczenia się	Formy i metody kształcenia zapewniające osiągnięcie efektów uczenia się	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta
Przedmioty rdzenia (obowiązkowe, wymagane 109 ECTS)	Wprowadzenie do studiowania	Efekty uczenia się - wiedza Student: 1. posiada zaawansowaną wiedzę o koncepcjach, zasadach i teoriach fizyki, a także ich historycznym rozwoju, znaczeniu dla postępu nauk przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości	<ul style="list-style-type: none"> • Metody dydaktyczne podające: Wykład konwencjonalny, • Metody dydaktyczne poszukujące: Klasyczna metoda problemowa, Metoda laboratoryjna, Metoda projektu, Dyskusja, ćwiczenia 	Stopień osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przez studentów jest kwantyfikowany w standardowej skali ocen indywidualnie dla każdego przedmiotu: na ćwiczeniach w
	Astronomia ogólna			
	Analiza matematyczna 1			
	Analiza matematyczna 2			
	Algebra 1			
	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa			
Fizyka ogólna 1 - mechanika				

¹ W zależności od wyboru przedmiotów

	<p>Fizyka ogólna 2 - elektryczność i magnetyzm</p> <p>Fizyka ogólna 3 - fizyka falowa i optyka</p> <p>Fizyka ogólna 4 - fizyka materii</p> <p>Pracownia fizyczna 1 cz.1</p> <p>Astronomia klasyczna</p> <p>Podstawy programowania 1</p> <p>Podstawy programowania 2</p> <p>Fizyka kwantowa 1</p> <p>Metody numeryczne I</p> <p>Astronomia obserwacyjna 1</p> <p>Astronomia obserwacyjna 2</p> <p>Astrofizyka 1</p> <p>Astrofizyka 2</p> <p>Komputerowa pracownia astronomiczna</p> <p>Metody matematyczne astronomii</p> <p>Mechanika klasyczna</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego oraz podstawy algebry, w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych 3. zna podstawowe metody teoretyczne w zastosowaniu do fizyki klasycznej oraz zna podstawy metod obliczeniowych 4. zna jednostki układu SI, zna jednostki stosowane w astronomii; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów fizycznych oraz obserwacji astronomicznych 5. zna podstawowe prawa fizyki klasycznej i kwantowej, posiada wiedzę o podstawowych składnikach materii i rodzajach podstawowych oddziaływań między nimi 6. zna prawa rządzące zjawiskami astronomicznymi, zna budowę i ewolucję poszczególnych składowych wszechświata na rozmaitych skalach, od układu planetarnego, poprzez gwiazdy, galaktyki, po skalę kosmologiczną 7. rozumie rolę eksperymentu fizycznego, metod teoretycznych oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych 8. ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych 9. zna podstawowe techniki obserwacji astronomicznych 		<p>formie okresowych kolokwii, na pracowniach i w laboratoriach, w postaci ocen realizowanych projektów lub doświadczeń, na wykładach w postaci egzaminów semestralnych. Oceniane są łącznie wszystkie elementy efektów kształcenia (wiedza, umiejętności, kompetencje).</p>
--	---	--	--	--

		<p>Efekty uczenia się - umiejętności Student:</p> <ol style="list-style-type: none">1. potrafi w sposób zrozumiały, używając formalizmu matematycznego, przedstawiać prawa fizyki klasycznej i kwantowej2. potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami numerycznymi w opisie i modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych, posiada umiejętność ilościowego szacowania i ma świadomość przybliżeń w opisie rzeczywistości3. posiada umiejętności wykonywania pomiarów oraz opracowania wyników prostych eksperymentów fizycznych z zakresu fizyki klasycznej; potrafi szacować niepewności dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich4. orientuje się w położeniach i ruchach ciał na sferze niebieskiej, posiada umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia prostej obserwacji astronomicznej5. potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy6. potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze fachowej i popularno-naukowej, przede wszystkim w języku angielskim7. potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji komputerowych lub obliczeń teoretycznych8. potrafi posługiwać się terminologią astronomiczną, potrafi wypowiadać się		
--	--	--	--	--

		<p>na temat aktualnych badań astronomicznych</p> <p>9. potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z zakresu astronomii, potrafi formułować opinie na temat współczesnych zagadnień fizycznych i astronomicznych,</p> <p>Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zna ograniczenia własnej wiedzy i uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości 2. rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób 3. rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć astronomii 		
<p>Przedmioty z astronomii (do wyboru, wymagane 12 ECTS)</p>	<p>Współczesne instrumenty i techniki obserwacyjne</p>	<p>Efekty uczenia się - wiedza Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zna prawa rządzące zjawiskami astronomicznymi, zna budowę i ewolucję poszczególnych składowych wszechświata na rozmaitych skalach, od układu planetarnego, poprzez gwiazdy, galaktyki, po skalę kosmologiczną 2. ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych <p>Efekty uczenia się - umiejętności Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji 	<ul style="list-style-type: none"> • Metody dydaktyczne podające: opis, wykład konwencjonalny, wykład problemowy • Metody dydaktyczne poszukujące: laboratoryjna, projektu 	<p>Stopień osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przez studentów jest kwantyfikowany w standardowej skali ocen indywidualnie dla każdego przedmiotu: na ćwiczeniach w formie okresowych kolokwii, na pracowniach i w laboratoriach, w postaci ocen realizowanych projektów lub doświadczeń, na wykładach w postaci egzaminów semestralnych. Oceniane są łącznie wszystkie elementy</p>
	<p>Współczesne zagadnienia astrofizyki teoretycznej</p>			
	<p>Pracownie astrofizyczne 1, 2, 3</p>			

		komputerowych lub obliczeń teoretycznych Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 1. zna ograniczenia własnej wiedzy i uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości		efektów kształcenia (wiedza, umiejętności, kompetencje).				
Przedmioty z fizyki (do wyboru, wymagane 30 ECTS)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	Efekty uczenia się - wiedza Student: 1. zna podstawowe prawa fizyki klasycznej i kwantowej, posiada wiedzę o podstawowych składnikach materii i rodzajach podstawowych oddziaływań między nimi 2. ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych Efekty uczenia się - umiejętności Student: 1. potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji komputerowych lub obliczeń teoretycznych Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 1. zna ograniczenia własnej wiedzy i uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości	<ul style="list-style-type: none"> • Metody dydaktyczne podające: opis, wykład konwencjonalny, wykład problemowy • Metody dydaktyczne poszukujące: laboratoryjna, projektu 					
Przedmioty dotyczące nauk społecznych (do wyboru, wymagane 7 ECTS)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Ochrona praw autorskich</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Podstawy przedsiębiorczości</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Przedmiot ogólnouniwersytecki</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>	Ochrona praw autorskich	Podstawy przedsiębiorczości	Przedmiot ogólnouniwersytecki		Efekty uczenia się - wiedza Student: 1. ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	<ul style="list-style-type: none"> • Metoda dydaktyczna podająca: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy • Metoda dydaktyczna poszukująca: giełda pomysłów, 	Stopień osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przez studentów jest kwantyfikowany w standardowej skali ocen
Ochrona praw autorskich								
Podstawy przedsiębiorczości								
Przedmiot ogólnouniwersytecki								

		<ol style="list-style-type: none"> 2. zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej 3. zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu poznanych dziedzin nauki dyscyplin naukowych <p>Efekty uczenia się - umiejętności Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia i potrafi je samodzielnie planować i realizować 2. umie planować i realizować pracę indywidualną i w zespole oraz ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania <p>Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zna ograniczenia własnej wiedzy 2. ma świadomość aspektów prawnych oraz etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat, autoplgiat, fałszowanie danych) 3. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy 		<p>indywidualnie dla każdego przedmiotu: na ćwiczeniach w formie okresowych kolokwii, na pracowniach i w laboratoriach, w postaci ocen realizowanych projektów lub doświadczeń, na wykładach w postaci egzaminów semestralnych. Oceniane są łącznie wszystkie elementy efektów kształcenia (wiedza, umiejętności, kompetencje).</p>
<p>Język obcy (obowiązkowy, wymagane 7 ECTS)</p>	<p>Język angielski dla nauk ścisłych</p>	<p>Efekty uczenia się - umiejętności Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 	<p>Metoda kognitywno - komunikacyjna z zastosowaniem różnych mediów oraz urozmaiconych form pracy studenta.</p>	<p>Na sposoby weryfikacji osiągniętych kompetencji składają się:</p> <p>- ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć, odrabianie zadań domowych oraz aktywność na zajęciach) -</p>

		Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego		<p>śródsesemestralne pisemne testy kontrolne obejmujące sprawdzenie opanowanych przez studenta zagadnień</p> <p>- śródsesemestralne kolokwia prace pisemne</p> <p>- wypowiedzi ustne</p> <p>- Egzamin sprawdzający kompetencje językowe B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>
Przedmioty dotyczące BHP	BHP	<p>Efekty uczenia się - wiedza</p> <p>Student:</p> <p>Zna podstawowe zasady ergonomii oraz potrzebne przepisy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy; Zna swoje prawa i obowiązki w tym zakresie. Zna zagrożenia wspólne, potencjalnie występujące w UMK. Wie jak postępować w razie wypadku i ewakuacji</p>	<p>Kształcenie e-learningowe</p> <p>Wykład informacyjny z elementami ćwiczeń</p> <p>Dyskusja</p> <p>Klasyczna metoda problemowa</p>	<p>Test e-learningowo na platformie Moodle (Szkolenie ogólne)</p> <p>Test w Dziale Szkoleń BHP</p>
	BHP- rozszerzone			
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne (dyscyplina do wyboru)	Efekty uczenia się - zgodne z wyborem dyscypliny	Zgodne z wyborem dyscypliny	Zgodne z wyborem dyscypliny
Praca dyplomowa (obowiązkowe, wymagane 15 ECTS, w tym do wyboru 11 ECTS)	Proseminarium licencjackie	<p>Efekty uczenia się - wiedza</p> <p>Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną <p>Efekty uczenia się - umiejętności</p> <p>Student:.,</p> <ol style="list-style-type: none"> potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze fachowej i popularno-naukowej, przede wszystkim w języku angielskim 	<p>Praca pisemna w oparciu o własne badania, symulacje, doświadczenia konfrontująca zdobytą wiedzę i umiejętności z aktualnym stanem wiedzy.</p>	<p>Zaliczenie pracy magisterskiej wymaga akceptacji oraz recenzji promotora oraz pozytywnej opinii o pracy niezależnego recenzenta. Pracę dyplomową podsumowuje egzamin magisterski.</p>
	Seminarium licencjackie			
	Pracownia licencjacka			
	Praca licencjacka			

		<p>2. umie planować i realizować pracę indywidualną i w zespole oraz ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</p> <p>Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student:</p> <p>1. rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób</p> <p>2. ma świadomość aspektów prawnych oraz etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat, autoplgiat, fałszowanie danych)</p>		
Praktyki**				
Wymiar praktyk	brak			

Dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty uczenia się:			
	Dyscyplina naukowa lub artystyczna	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	astronomia	180	100

Grupy przedmiotów zajęć	Przedmiot	Liczba punktów ECTS	Liczba ECTS w dyscyplinie: (wpisać nazwy dyscyplin) ****				Liczba punktów ECTS z zajęć do wyboru	Liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje realizując: zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów*****/ zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne *****
			astronomia	ekonomia i finanse	językoznawstwo	inne			
Przedmioty rdzenia (obowiązkowe, wymagane 109 ECTS)	Wprowadzenie do studiowania	1				1	0,5	0	
	Astronomia ogólna	3	3				1,5	1,5	
	Analiza matematyczna 1	6	6				3	3	
	Analiza matematyczna 2	5	5				2,5	2,5	
	Algebra 1	5	5				2,5	2,5	

Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	4	4					2	2
Fizyka ogólna 1 - mechanika	6	6					3	3
Fizyka ogólna 2 - elektryczność i magnetyzm	6	6					3	3
Fizyka ogólna 3 - fizyka falowa i optyka	6	6					3	3
Fizyka ogólna 4 - fizyka materii	6	6					3	3
Pracownia fizyczna 1 cz.1	5	5					2,5	2,5
Astronomia klasyczna	5	5					2,5	3
Podstawy programowania 1	2	2					1	0
Podstawy programowania 2	1	1					1	0
Fizyka kwantowa 1	9	9					4	4
Metody numeryczne I	6	6					3	3
Astronomia obserwacyjna 1	7	7					4	7
Astronomia obserwacyjna 2	7	7					4	7
Astrofizyka 1	4	4					2	4
Astrofizyka 2	4	4					2	4
Komputerowa pracownia astronomiczna	1	1					1	1
Metody matematyczne astronomii	4	4					2	4
Mechanika klasyczna	6	6					3	3

Przedmioty z astronomii (do wyboru, wymagane 12 ECTS)	Uzupelniające przedmioty z astronomii:								
	Współczesne instrumenty i techniki obserwacyjne	6	6				6	3	6
	Współczesne zagadnienia astrofizyki teoretycznej	6							
	Pracownie astrofizyczne:								
	Pracownia astrofizyczna 1	3							
	Pracownia astrofizyczna 2	3	6				6	4	6
	Pracownia astrofizyczna 3	3							
Przedmioty z fizyki (do wyboru, wymagane 30 ECTS)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	30	30				30	15	0
Przedmioty dotyczące obszaru nauk społecznych (do wyboru za 4 ECTS, wymagane 7 ECTS)	Ochrona praw autorskich	1		1				1	0
	Podstawy przedsiębiorczości	2		2				1	0
	Przedmiot ogólnouniwersytecki	4				4	4	2	0
Język obcy (obowiązkowy, wymagane 7 ECTS)	Język angielski dla nauk ścisłych	7			7			5	0
Przedmioty dotyczące BHP	BHP	0	0			0		0	0
	BHP- rozszerzone	0	0			0		0	0
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne (dyscyplina do wyboru)	0	0			0		0	0
Praca dyplomowa (wymagane 15 ECTS, w tym do wyboru 11 ECTS)	Proseminarium licencjackie	2	2					1	2
	Seminarium licencjackie	2	2					1	2
	Pracownia licencjacka	1	1				1	1	1
	Praca licencjacka	10	10				10	5	10
Razem wymagane punktów		180	165	3	7	5	57	95	93

Udział procentowy		91,7%	1,7%	3,8%	2,8%	31,7%	52,8%	51,7%
Udział dyscypliny wiodącej		100%						

* załącznikiem do programu studiów jest opis treści programowych dla przedmiotów

Program studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2022/23.