

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 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, metod teoretycznych oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych	
K_W08	ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych	
K_W09	zna podstawowe techniki obserwacji astronomicznych	
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, wykorzystującej 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
K_U05	potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy
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 Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu 2021–2026)		
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	• 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
	Astronomia ogólna			
	Analiza matematyczna 1			
	Analiza matematyczna 2			
	Algebra 1			
	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa			

¹ W zależności od wyboru przedmiotów

	Fizyka ogólna 1 - mechanika	- zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego oraz podstawy algebry, w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych - zna podstawowe metody teoretyczne w zastosowaniu do fizyki klasycznej oraz zna podstawy metod obliczeniowych - zna jednostki układu SI, zna jednostki stosowane w astronomii; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów fizycznych oraz obserwacji astronomicznych - zna podstawowe prawa fizyki klasycznej i kwantowej, posiada wiedzę o podstawowych składnikach materii i rodzajach podstawowych oddziaływań między nimi - zna prawa rządzące zjawiskami astronomicznymi, zna budowę i ewolucję poszczególnych składowych wszechświata na rozmaitych skalach, od układu planetarnego, poprzez gwiazdy, galaktyki, po skalę kosmologiczną - rozumie rolę eksperymentu fizycznego, metod teoretycznych oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych - ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych - zna podstawowe techniki obserwacji astronomicznych		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).
	Fizyka ogólna 2 - elektryczność i magnetyzm			
	Fizyka ogólna 3 - fizyka falowa i optyka			
	Fizyka ogólna 4 - fizyka materii			
	Pracownia fizyczna 1 cz.1			
	Astronomia klasyczna			
	Podstawy programowania 1			
	Podstawy programowania 2			
	Fizyka kwantowa 1			
	Metody numeryczne I			
	Astronomia obserwacyjna 1			
	Astronomia obserwacyjna 2			
	Astrofizyka 1			
	Astrofizyka 2			
	Komputerowa pracownia astronomiczna			
	Metody matematyczne astronomii			
	Mechanika klasyczna			

		Efekty uczenia się - umiejętności Student: 1. potrafi w sposób zrozumiały, używając formalizmu matematycznego, przedstawiać prawa fizyki klasycznej i kwantowej 2. 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 3. posiada umiejętności wykonywania pomiarów oraz opracowania wyników prostych eksperymentów fizycznych z zakresu fizyki klasycznej; potrafi szacować niepewności dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich 4. orientuje się w położeniach i ruchach ciał na sferze niebieskiej, posiada umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia prostej obserwacji astronomicznej 5. potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy 6. potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze fachowej i popularno-naukowej, przede wszystkim w języku angielskim 7. potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji komputerowych lub obliczeń teoretycznych 8. potrafi posługiwać się terminologią astronomiczną, potrafi wypowiadać się		
--	--	---	--	--

		na temat aktualnych badań astronomicznych 9. potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z zakresu astronomii, potrafi formułować opinie na temat współczesnych zagadnień fizycznych i astronomicznych, Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 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		
Przedmioty z astronomii (do wyboru, wymagane 12 ECTS)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	Efekty uczenia się - wiedza Student: 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 Efekty uczenia się - umiejętności Student: 1. potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji komputerowych lub obliczeń	• Metody dydaktyczne podające: opis, wykład konwencjonalny, wykład problemowy • Metody dydaktyczne poszukujące: laboratoryjna, projektu	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 efektów kształcenia (wiedza,
	Pracownie astrofizyczne 1, 2, 3			

		teoretycznych Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 1. zna ograniczenia własnej wiedzy i uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości		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	• Metody dydaktyczne podające: opis, wykład konwencjonalny, wykład problemowy • Metody dydaktyczne poszukujące: laboratoryjna, projektu	
Przedmioty dotyczące nauk społecznych (do wyboru, wymagane 7 ECTS)	Ochrona praw autorskich	Efekty uczenia się - wiedza Student: 1. ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną 2. zna i rozumie podstawowe pojęcia i	• 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 indywidualnie dla każdego
	Podstawy przedsiębiorczości			
	Przedmiot ogólnouniwersytecki			

		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 Efekty uczenia się - umiejętności Student: 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 Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 1. zna ograniczenia własnej wiedzy 2. ma świadomość aspektów prawnych oraz etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat, autoplaciat, fałszowanie danych) 3. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		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).
Język obcy (obowiązkowy, wymagane 7 ECTS)	Język angielski dla nauk ścisłych	Efekty uczenia się - umiejętności Student: 1. 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	Metoda kognitywno - komunikacyjna z zastosowaniem różnych mediów oraz urozmaiconych form pracy studenta.	Na sposoby weryfikacji osiągniętych kompetencji składają się: - ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć, odrabianie zadań domowych oraz aktywność na zajęciach) - - śródsesestralne pisemne testy

				kontrolne obejmujące sprawdzenie opanowanych przez studenta zagadnień - śródsesestralne kolokwia prace pisemne - wypowiedzi ustne - Egzamin sprawdzający kompetencje językowe B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Przedmioty dotyczące BHP	BHP	Efekty uczenia się - wiedza Student: 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	Kształcenie e-learningowe Wykład informacyjny z elementami ćwiczeń Dyskusja Klasyczna metoda problemowa	Test e-learningowo na platformie Moodle (Szkolenie ogólne) Test w Dziale Szkoleń BHP
	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	Efekty uczenia się - wiedza Student: 1. ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną Efekty uczenia się - umiejętności Student:; 1. potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze fachowej i popularno-naukowej, przede wszystkim w języku angielskim 2. umie planować i realizować pracę indywidualną i w zespole oraz ma	Praca pisemna w oparciu o własne badania, symulacje, doświadczenia konfrontująca zdobytą wiedzę i umiejętności z aktualnym stanem wiedzy.	Zaliczenie pracy magisterskiej wymaga akceptacji oraz recenzji promotora oraz pozytywnej opinii o pracy niezależnego recenzenta. Pracę dyplomową podsumowuje egzamin magisterski.
	Seminarium licencjackie			
	Pracownia licencjacka			
	Praca licencjacka			

		świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 1. rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób 2. ma świadomość aspektów prawnych oraz etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat, autoplagiat, fałszowanie danych)		
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)	Uzupełniające przedmioty z astronomii: Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie		6				6	3	6
	Pracownie astrofizyczne:		6				6	4	6
	Pracownia astrofizyczna 1	3							
	Pracownia astrofizyczna 2	3							
	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								
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

* załącznikiem do programu studiów jest opis treści programowych dla przedmiotów

Program studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2023/2024.

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 (spec. nauczanie fizyki)		
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:		190		
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych:		2400 ²		
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	• 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
	Astronomia ogólna			
	Analiza matematyczna 1			
	Analiza matematyczna 2			
	Algebra 1			
	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa			

2 W zależności od wyboru przedmiotów

	Fizyka ogólna 1 - mechanika	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		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).
	Fizyka ogólna 2 - elektryczność i magnetyzm			
	Fizyka ogólna 3 - fizyka falowa i optyka			
	Fizyka ogólna 4 - fizyka materii			
	Pracownia fizyczna 1 cz.1			
	Astronomia klasyczna			
	Podstawy programowania 1			
	Podstawy programowania 2			
	Fizyka kwantowa 1			
	Metody numeryczne I			
	Astronomia obserwacyjna 1			
	Astronomia obserwacyjna 2			
	Astrofizyka 1			
	Astrofizyka 2			
	Komputerowa pracownia astronomiczna			
	Metody matematyczne astronomii			
	Mechanika klasyczna			

		Efekty uczenia się - umiejętności Student: 1. potrafi w sposób zrozumiały, używając formalizmu matematycznego, przedstawiać prawa fizyki klasycznej i kwantowej 2. 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 3. posiada umiejętności wykonywania pomiarów oraz opracowania wyników prostych eksperymentów fizycznych z zakresu fizyki klasycznej; potrafi szacować niepewności dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich 4. orientuje się w położeniach i ruchach ciał na sferze niebieskiej, posiada umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia prostej obserwacji astronomicznej 5. potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy 6. potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze fachowej i popularno-naukowej, przede wszystkim w języku angielskim 7. potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji komputerowych lub obliczeń teoretycznych 8. potrafi posługiwać się terminologią astronomiczną, potrafi wypowiadać się		
--	--	---	--	--

		na temat aktualnych badań astronomicznych 9. potrafi w sposób popularny przedstawić najnowsze osiągnięcia z zakresu astronomii, potrafi formułować opinie na temat współczesnych zagadnień fizycznych i astronomicznych, Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 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		
Przedmioty z astronomii (do wyboru, wymagane 6 ECTS)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	Efekty uczenia się - wiedza Student: 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 Efekty uczenia się - umiejętności Student: 1. potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji komputerowych lub obliczeń	• Metody dydaktyczne podające: opis, wykład konwencjonalny, wykład problemowy • Metody dydaktyczne poszukujące: laboratoryjna, projektu	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 efektów kształcenia (wiedza,

		teoretycznych Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 1. zna ograniczenia własnej wiedzy i uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości		umiejętności, kompetencje).
Przedmioty z fizyki (do wyboru, wymagane 28 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	• Metody dydaktyczne podające: opis, wykład konwencjonalny, wykład problemowy • Metody dydaktyczne poszukujące: laboratoryjna, projektu	
Przedmioty dotyczące nauk społecznych (wymagane 3 ECTS)	Ochrona praw autorskich	Efekty uczenia się - wiedza Student: 1. ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną 2. zna i rozumie podstawowe pojęcia i	• 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 indywidualnie dla każdego
	Podstawy przedsiębiorczości			

		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 Efekty uczenia się - umiejętności Student: 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 Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 1. zna ograniczenia własnej wiedzy 2. ma świadomość aspektów prawnych oraz etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat, autoplaciat, fałszowanie danych) 3. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		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).
Język obcy (obowiązkowy, wymagane 7 ECTS)	Język angielski dla nauk ścisłych	Efekty uczenia się - umiejętności Student: 1. 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	Metoda kognitywno - komunikacyjna z zastosowaniem różnych mediów oraz urozmaiconych form pracy studenta.	Na sposoby weryfikacji osiągniętych kompetencji składają się: - ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć, odrabianie zadań domowych oraz aktywność na zajęciach) - śródsesestralne pisemne testy

				kontrolne obejmujące sprawdzenie opanowanych przez studenta zagadnień - śródsesestralne kolokwia prace pisemne - wypowiedzi ustne - Egzamin sprawdzający kompetencje językowe B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Przedmioty bloku zajęć pedagogicznych 1 (wymagane 23 ECTS)	Podstawy pedagogiki Podstawy psychologii Psychologia Emisja głosu Podstawy dydaktyki Dydaktyka fizyki 1 Prac. Dydaktyki Fizyki	Efekty uczenia się są określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.	• Metoda dydaktyczna podająca: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy • Metody dydaktyczne poszukujące: dyskusja, ćwiczenia	Stopień osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przez studentów jest kwantyfikowany w standardowej skali ocen indywidualnie dla każdego przedmiotu. Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie zaliczenia na ocenę lub egzaminu. Oceniane są łącznie wszystkie elementy efektów kształcenia (wiedza, umiejętności, kompetencje).
Praktyki (obowiązkowe, 90 godzin, wymagane 4 ECTS)	Praktyka pedagogiczna Praktyka metodyczna 1 (w szkole)	Efekty uczenia się określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.	• Metody dydaktyczne poszukujące	Podstawą zaliczenia praktyki pedagogicznej jest pozytywna opinia opiekuna praktyk oraz pozytywna ocena prowadzonego przez studenta/studentkę dzienniczka praktyk, ewentualnie innych samodzielnie przygotowanych materiałów (np. konspektów

				zajęć, pomocy dydaktycznych, itp.) Zaliczenia praktyki metodycznej dokonuje się w oparciu o raport z praktyk potwierdzony przez jednostkę oświatową oraz opinię opiekuna praktyk
Przedmioty dotyczące BHP	BHP	Efekty uczenia się - wiedza Student: 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	Kształcenie e-learningowe Wykład informacyjny z elementami ćwiczeń Dyskusja Klasyczna metoda problemowa	Test e-learningowo na platformie Moodle (Szkolenie ogólne) Test w Dziale Szkoleń BHP
	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 (wymagane 15 ECTS, w tym do wyboru 11 ECTS)	Proseminarium licencjackie	Efekty uczenia się - wiedza Student: 1. ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną Efekty uczenia się - umiejętności Student:, 1. potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze fachowej i popularno-naukowej, przede wszystkim w języku angielskim 2. umie planować i realizować pracę indywidualną i w zespole oraz ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania Efekty uczenia się – kompetencje społeczne:	Praca pisemna w oparciu o własne badania, symulacje, doświadczenia konfrontująca zdobytą wiedzę i umiejętności z aktualnym stanem wiedzy.	Zaliczenie pracy magisterskiej wymaga akceptacji oraz recenzji promotora oraz pozytywnej opinii o pracy niezależnego recenzenta. Pracę dyplomową podsumowuje egzamin magisterski.
	Seminarium licencjackie			
	Pracownia licencjacka			
	Praca licencjacka			

		Student: 1. rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób 2. ma świadomość aspektów prawnych oraz etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat, autoplagiat, fałszowanie danych)		
Praktyki**				
Wymiar praktyk	Praktyka pedagogiczna (30 godz), Praktyka metodyczna (w szkole) 60 godzin,			
Forma odbywania praktyk	Praktyki pedagogiczna i metodyczna odbywane są w szkole pod okiem doświadczonego pedagoga lub nauczyciela.			
Zasady odbywania praktyk	Student odbywa dwie praktyki: pedagogiczną w trakcie roku akademickiego pod okiem doświadczonego pedagoga (30 godz) oraz praktykę metodyczną w wybranej szkole podstawowej pod okiem doświadczonego nauczyciela we wrześniu na przełomie II i III roku studiów (60 godz.). W czasie prowadzonej praktyki w szkole student zobowiązany jest prowadzić dziennik praktyk, a na zakończenie wykazać się opinią opiekuna praktyk.			

Dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty uczenia się:			
	Dyscyplina naukowa lub artystyczna	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	astronomia	190	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	Przedmioty z obszaru nauk społecznych lub humanistycznych	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 5 ECTS)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	5	5				5	2,5	5
Przedmioty z fizyki (do wyboru, wymagane 28 ECTS)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	28	28				28	14	10
Przedmioty bloku zajęć pedagogicznych 1 (wymagane 19 ECTS)	Podstawy pedagogiki Podstawy psychologii Psychologia Emisja głosu Podstawy dydaktyki Dydaktyka fizyki Prac. dydaktyki fizyki	19	6	13			19	9	0
Praktyki (wymagane 4 ECTS)	Praktyka pedagogiczna Praktyka metodyczna (w szkole)	4	2	2			4	1	0
Przedmioty dotyczące obszaru nauk społecznych (wymagane 3 ECTS)	Ochrona praw autorskich	1		1				1	0
	Podstawy przedsiębiorczości	2		2				1	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	190	164	18	7	1	67	97,5	96
Udział procentowy		86,3%	9,5%	3,7%	0,5%	35,3%	51,3%	50,5%
Udział dyscypliny wiodącej								

* załącznikiem do programu studiów jest opis treści programowych dla przedmiotów

**Do ukończenia studiów przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela i uzyskania uprawnień do nauczania fizyki w szkole ponadpodstawowej wymagane jest zaliczenie Bloku zajęć pedagogicznych 1 i 2 oraz Praktyki zawodowej w szkole w łącznym wymiarze 120 godz. Jeśli blok zajęć pedagogicznych 1 lub część praktyki zawodowej w szkole nie zostały zrealizowane na studiach pierwszego stopnia, wymagane jest ich uzupełnienie.

Program studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2023/2024.