

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

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Część B) programu studiów

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:	studia stacjonarne
Liczba semestrów:	6
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	Astronomia, bez specjalności: 180 Astronomia, specjalność nauczanie fizyki: 191
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych dla kierunku astronomia bez specjalności dla kierunku astronomie, specjalność nauczycielska	Astronomia, bez specjalności: ok. 2120* Astronomia, specjalność nauczanie fizyki: ok.2400*
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	licencjat
Wskazanie związku programu studiów z misją i strategią UMK:	II.1.4. Zwiększyć wykorzystanie aktywizujących, angażujących oraz opartych na pracy zespołowej metod kształcenia. II.1.5. Wdrażać nowoczesne metody, narzędzia i technologie kształcenia oraz ulepszać i wzbogacać infrastrukturę dydaktyczną. II.2.1. Zapewnić powiązanie oferowanych treści kształcenia z działalnością naukową. II.3.1. Regularnie badać potrzeby otoczenia oraz zmiany i trendy na rynku pracy. II.5.2. Zapewnić aktywny udział kluczowych interesariuszy w określaniu i doskonaleniu koncepcji kształcenia.

*W zależności od wyboru przedmiotów

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 wspólne dla kierunku astronomia bez specjalności oraz astronomia, specjalność nauczanie fizyki				
Przedmioty rdzenia, Wspólne dla kierunku astronomia bez specjalności oraz astronomia, specjalność nauczanie fizyki (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 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	• 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 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).
	Astronomia ogólna			
	Analiza matematyczna 1			
	Analiza matematyczna 2			
	Algebra 1			
	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa			
	Fizyka ogólna 1 – mechanika / General Physics 1 – Mechanics*			
	Fizyka ogólna 2 - elektryczność i magnetyzm / General Physics 2 - Electricity and Magnetism*			
	Fizyka ogólna 3 - fizyka falowa i optyka / General Physics 3 – Wave Physics and Optics*			
	Fizyka ogólna 4 - fizyka materii / General Physics 4 – Physics of Matter*			
	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	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		
	Astrofizyka 1			
	Astrofizyka 2			
	Komputerowa pracownia astronomiczna			
	Metody matematyczne astronomii 1			
	Metody matematyczne astronomii 2 / Mathematical Methods in Astronomy 2*			
	Mechanika klasyczna			

		3. rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć astronomii		
Przedmioty z astronomii (do wyboru, dla astronomii bez specjalności wymagane 12 ECTS, dla astronomii, specjalność nauczanie fizyki wymagane 5 ECTS)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	Efekty uczenia się - wiedza Student: - zna prawa rządzące zjawiskami astronomicznymi, zna budowę i ewolucję poszczególnych składowych wszechświata na różnych skalach, od układu planetarnego, poprzez gwiazdy, galaktyki, po skalę kosmologiczną - ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych Efekty uczenia się - umiejętności Student: - potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji komputerowych lub obliczeń teoretycznych Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: - zna ograniczenia własnej wiedzy i uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości	- 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, umiejętności, kompetencje).
	Pracownia astrofizyczna 1			
	Pracownia astrofizyczna 2 / Astrophysics Laboratory 2* Pracownia astrofizyczna 3			
Przedmioty z fizyki (do wyboru, dla astronomii bez specjalności wymagane 30 ECTS, dla astronomii specjalność nauczanie fizyki wymagane 28 ECTS)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	Efekty uczenia się - wiedza Student: - zna podstawowe prawa fizyki klasycznej i kwantowej, posiada wiedzę o podstawowych składnikach materii i rodzajach podstawowych oddziaływań między nimi - ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych Efekty uczenia się - umiejętności Student: - potrafi opracować, opisać i zreferować wyniki eksperymentu fizycznego, obserwacji astronomicznej, symulacji komputerowych lub obliczeń teoretycznych	- Metody dydaktyczne podające: opis, wykład konwencjonalny, wykład problemowy - Metody dydaktyczne poszukujące: laboratoryjna, projektu	

		Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 1. zna ograniczenia własnej wiedzy i uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości		
Przedmioty dotyczące nauk społecznych (wymagane 3 ECTS)	Ochrona praw autorskich – 1 ECTS	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 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, autoplagiat, fałszowanie danych) 3. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	• 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 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).
	Podstawy przedsiębiorczości – 2 ECTS			
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	Metoda kognitywno - komunikacyjna z zastosowaniem różnych mediów oraz	Na sposoby weryfikacji osiągniętych kompetencji składają się: - ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć,

		poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	urozmaiconych form pracy studenta.	odrabianie zadań domowych oraz aktywność na zajęciach) - śródsesemestralne pisemne testy kontrolne obejmujące sprawdzenie opanowanych przez studenta zagadnień - śródsesemestralne kolokwia prace pisemne - wypowiedzi ustne - Egzamin sprawdzający kompetencje językowe B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
Przedmioty dotyczące BHP	BHP	Efekty uczenia się - wiedza Student: 1. zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	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	Efekty uczenia się - umiejętności Student: 2. umie planować i realizować pracę indywidualną i w zespole oraz ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: 3. ma świadomość i zrozumienie społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności		
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne – dyscyplina do wyboru	Efekty uczenia się – wiedza Student: • potrafi wskazać mocne i słabe strony własnej sprawności fizycznej, opisać wpływ regularnej aktywności fizycznej na zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne, • ma znajomość: zasad utrzymania dobrej kondycji fizycznej i profilaktyki zdrowotnej; podstawowych zasad i podstawowych technik w zakresie wybranych form aktywności fizycznej, takich jak gry zespołowe, sporty indywidualne, fitness czy	• Metody realizacji zadań: -naśladowcza ścisła -zadaniowa ścisła • Metody dydaktyczne eksponujące: - pokaz • Metody dydaktyczne podające:	Zaliczenie na podstawie aktywnego uczestnictwa studenta we wszystkich

		rekreacja; zasad bezpiecznego wykonywania ćwiczeń fizycznych i unikania kontuzji • ma wiedzę na temat chorób cywilizacyjnych i sposobów prewencji poprzez aktywność fizyczną; Efekty uczenia się – umiejętności Student: • ocenia reakcje swojego organizmu na wysiłek fizyczny o różnej intensywności, dokonuje samooceny sprawności fizycznej na tle indywidualnych potrzeb oraz norm zdrowotnych, • zna: zasady aktywnego prozdrowotnego stylu życia; podstawowe techniki różnych form aktywności fizycznej, takich jak gry zespołowe, sporty indywidualne, fitness czy rekreacja, • posiada umiejętności planowania i realizacji zestawu ćwiczeń dostosowanego do swoich potrzeb, możliwości fizycznych i celów; umiejętności z zakresu bezpiecznego wykonywania ćwiczeń fizycznych, Efekty uczenia się – kompetencje społeczne Student: • posiada umiejętność skutecznej komunikacji i współdziałania z innymi w aktywnościach sportowych, rozumie i stosuje zasady uczciwości i wzajemnego szacunku. • jest odpowiedzialny za własne zdrowie i kondycję fizyczną oraz ma świadomość wpływu aktywności fizycznej na zdrowie fizyczne i psychiczne oraz rozwijanie nawyku dbania o siebie i innych. rozwija postawy prospołecznie, angażuje się w działania promujące aktywny styl życia w środowisku studenckim i lokalnym.	- opis - pogadanka • Metody dydaktyczne poszukujące: - ćwiczeniowa	
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:;	Praca pisemna w oparciu o własne badania, symulacje, doświadczenia konfrontująca zdobytą wiedzę i umiejętności z aktualnym stanem wiedzy.	Zaliczenie pracy licencjackiej wymaga akceptacji oraz recenzji promotora oraz pozytywnej opinii o pracy niezależnego recenzenta. Pracę dyplomową podsumowuje egzamin licencjacki.
	Seminarium licencjackie / Bachelor's Diploma Seminar*			
	Pracownia licencjacka			
	Praca licencjacka			

		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: 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, autoplaciat, fałszowanie danych)		
Przedmioty dla kierunku astronomia bez specjalności				
Przedmioty dotyczące nauk społecznych (do wyboru, wymagane 4 ECTS)	Przedmiot ogólnouniwersytecki (z listy ogłaszanej corocznie)	Efekty uczenia się - umiejętności Student: • potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, • potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie. Efekty uczenia się – kompetencje społeczne: Student: zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania; rozumie potrzebę dalszego kształcenia się oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	• Metoda dydaktyczna podająca: wykład konwersatoryjny, wykład problemowy	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).
Przedmioty dla kierunku astronomia, specjalność nauczanie fizyki				
Przedmioty bloku zajęć pedagogicznych 1 (wymagane 19 ECTS)	Podstawy pedagogiki Podstawy psychologii Psychologia Emisja głosu	Efekty uczenia się związane z kierunkiem fizyka stopnia pierwszego– wiedza (A.1.W) Absolwent zna i rozumie:	• Metody dydaktyczne podające: opis, opowiadanie, pogadanka, wykład	Stopień osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia przez studentów jest

	Podstawy dydaktyki Dydaktyka fizyki Prac. Dydaktyki Fizyki	• podstawowe metody, formy i środki dydaktyczne pozwalające zaplanować i przeprowadzić lekcję fizyki w szkole podstawowej i/lub pogadankę na określony temat; sposoby wizualizacji, w tym multimedialne, podstawowych koncepcji fizyki; rolę prostego eksperymentu fizycznego w podstawowej edukacji fizyki; podstawowe koncepcje, zasady i teorie dydaktyki fizyki na poziomie szkoły podstawowej; historyczny rozwój fizyki, teorii edukacji i ich implementacji; • tematykę działów fizyki ujętych w programach nauczania na poziomie szkół podstawowych, aparat matematyczny, pozwalającym na proste wyjaśnienie elementarnych równań fizyki; jednostki układu SI; metodykę planowania i prowadzenia doświadczeń z fizyki na poziomie szkoły podstawowej oraz wyjaśniania uczniom ich wyników; zasady oceny niepewności doświadczeń fizycznych; • metody uczenia się i nauczania lub kształcenia fizyki na poziomie szkoły podstawowej; rolę nauczyciela lub wychowawcy w modelowaniu postaw i zachowań uczniów; znaczenie nauki i edukacji dla rozwoju społeczeństwa; uwarunkowania prawne systemu edukacji oraz uwarunkowania etyczne związane z działalnością dydaktyczną w szkołach podstawowych. Efekty uczenia się związane z kierunkiem fizyka stopnia pierwszego– umiejętności (A.1.U) Absolwent potrafi: • w sposób zrozumiały, używając właściwej metodologii wyjaśnić proste zagadnienia interdyscyplinarne na poziomie szkoły podstawowej; przygotować i przeprowadzić doświadczenia dydaktyczne z fizyki przewidziane w podstawie programowej szkoły podstawowej, oraz inne, użyteczne w procesie budowania wiedzy ucznia; przedstawić wyniki pomiarowe, opracować je i opisać w sposób zrozumiały, używając właściwej terminologii; samodzielnie przygotować lekcję na poziomie szkoły podstawowej oraz zorganizować pracę grupową w klasie szkolnej; rozpoznawać potrzeby, możliwości i uzdolnienia	informacyjny (konwencjonalny), wykład konwersatoryjny, wykład problemowy, • Metody dydaktyczne poszukujące: dyskusja, ćwiczeniowa, doświadczeń, giełda pomysłów, seminaryjna, obserwacji, panelowa, stolików eksperckich, studium przypadku, sytuacyjna, laboratoryjna, referatu, klasyczna metoda problemowa, WebQuest Metody dydaktyczne eksponujące: drama, inscenizacja, symulacyjna (gier symulacyjnych), pokaz, wystawa	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).
--	---	--	---	--

		uczniów oraz projektować i prowadzić działania wspierające integralny rozwój uczniów; • posługiwać się terminologią i stosować niezbędną metodologię opisu zjawisk fizycznych i przyrodniczych w sposób zrozumiały dla uczniów szkół podstawowych; samodzielnie wyszukiwać informacje w polskiej i obcej literaturze fachowej i popularno-naukowej, a także w Internecie, w sposób popularny i zrozumiały dla uczniów szkół podstawowych przedstawić najnowsze osiągnięcia z zakresu fizyki; • pracować indywidualnie i współpracować z zespołami uczniów; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania i projekty; Efekty uczenia się związane z kierunkiem fizyka stopnia pierwszego – kompetencje społeczne (A.1.K) Absolwent jest gotów do: • krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, rozpoznania złożoności problematyk edukacyjnych i pedagogicznych na poziomie szkoły podstawowej; posługiwania się uniwersalnymi zasadami i normami etycznymi w działalności zawodowej, kierując się szacunkiem dla każdego człowieka; • podjęcia odpowiedzialności społecznej zawodu nauczyciela, tak w kształtowaniu wiedzy jak i postaw oraz zachowań społecznych dzieci; szerzyć rozumienie znaczenia nauki i edukacji dla rozwoju społeczeństwa; popularyzować wiedzę z zakresu fizyki w tym także najnowszych osiągnięć naukowych i technologicznych; działać w sposób promujący zrozumienie osiągnięć fizyki w społeczeństwie; • zaakceptowania i przestrzegania prawnych aspektów zawodu nauczyciela oraz uwarunkowań etycznych roli wychowawcy dzieci; porozumiewania się z osobami pochodzącymi z różnych środowisk i o różnej kondycji emocjonalnej; rozwiązywania konfliktów oraz tworzenia dobrej atmosfery podczas lekcji. Efekty uczenia się wynikające z załącznika nr 1 do Rozporządzenia MNiSW z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie		
--	--	--	--	--

		standardów kształcenia przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela Efekty uczenia się – wiedza Absolwent zna i rozumie: B.1.W1: podstawowe pojęcia psychologii, szczególnie na temat procesów poznawczych, spostrzegania uczenia się i pamięć, uwagi, emocji i motywacji w procesach regulacji zachowania; B.1.W2: proces rozwoju ucznia w okresie dzieciństwa, adolescencji i wczesnej dorosłości: rozwój fizyczny, motoryczny i psychoseksualny, rozwój procesów poznawczych (myślenie, mowa, spostrzeganie, uwaga i pamięć), rozwój społeczno-emocjonalny i moralny, zmiany fizyczne i psychiczne w okresie dojrzewania, rozwój wybranych funkcji psychicznych, normę rozwojową, rozwój i kształtowanie osobowości, rozwój w kontekście wychowania, zaburzenia w rozwoju podstawowych procesów psychicznych, teorie integralnego rozwoju ucznia, dysharmonie i zaburzenia rozwojowe u uczniów, zaburzenia zachowania, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, a także kształtowania się stylu życia; B.1.W3: teorię spostrzegania społecznego i komunikacji. W tym informacje na temat różnych zachowań społecznych, komunikacji interpersonalnej, stresu i frustracji oraz sposobów radzenia sobie z nimi. Ma wiedzę na temat rodzajów komunikacji, barier jakie występują w komunikowaniu się i przeciwdziałaniu oraz niwelowaniu tych barier. Zna techniki skutecznej komunikacji, autoprezentacji oraz ma wiedzę na temat stereotypów i ich wpływu na postrzeganie grup i osób w sytuacjach konfliktowych; B.1.W4: procesy uczenia się oraz modeli uczenia się. Ma świadomość trudności jakie mogą wystąpić w uczeniu się, ich przyczyny i strategie ich przezwyciężania, metody i techniki identyfikacji. Ma wiedzę na temat metod wspomagania rozwoju		
--	--	--	--	--

		dziecka oraz technik i metod usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami; B.1.W5: zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: wie czym są zasoby własne w pracy. Ma świadomość czym jest wypalenie zawodowe nauczyciela i jak mu przeciwdziałać; B.2.W1. system oświaty: organizację i funkcjonowanie systemu oświaty, podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły, pojęcie ukrytego programu szkoły, alternatywne formy edukacji, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktyczne, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty; B.2.W3. wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; pomoc psychologiczno-pedagogiczną w szkole – regulacje prawne, formy i zasady udzielania wsparcia w placówkach systemu oświaty, a także znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym; B.2.W4. zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela: obowiązki nauczyciela jako wychowawcy klasy, metodykę pracy wychowawczej, program pracy wychowawczej, style kierowania klasą, ład i dyscyplinę, poszanowanie godności dziecka, ucznia lub wychowanka, różnicowanie, indywidualizację i personalizację pracy z uczniami, funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne w klasie, rozwiązywanie konfliktów w klasie lub grupie wychowawczej, animowanie życia społeczno-kulturalnego klasy, wspieranie samorządności i autonomii uczniów, rozwijanie u dzieci, uczniów lub wychowanków kompetencji komunikacyjnych i umiejętności		
--	--	--	--	--

		społecznych niezbędnych do nawiązywania poprawnych relacji; pojęcia integracji i inkluzji; sytuację dziecka z niepełnosprawnością fizyczną i intelektualną w szkole ogólnodostępnej, problemy dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu i ich funkcjonowanie, problemy dzieci zaniedbanych i pozbawionych opieki oraz szkolną sytuację dzieci z doświadczeniem migracyjnym; problematykę dziecka w sytuacji kryzysowej lub traumatycznej; zagrożenia dzieci i młodzieży: zjawiska agresji i przemocy, w tym agresji elektronicznej, oraz uzależnień, w tym od środków psychoaktywnych i komputera, a także zagadnienia związane z grupami nieformalnymi, podkulturami młodzieżowymi i sektami; B.2.W5. sytuację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi: specjalne potrzeby edukacyjne uczniów i ich uwarunkowania (zakres diagnozy funkcjonalnej, metody i narzędzia stosowane w diagnozie), konieczność dostosowywania procesu kształcenia do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów (projektowanie wsparcia, konstruowanie indywidualnych programów) oraz tematykę oceny skuteczności wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi; B.2.W6. zasady pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się; przyczyny i przejawy trudności w uczeniu się, zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, specyficzne trudności w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia oraz trudności w uczeniu się wynikające z dysfunkcji sfery percepcyjno-motorycznej oraz zaburzeń rozwoju zdolności, w tym językowych i arytmetycznych, i sposoby ich przezwyciężania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice; B.2.W7. doradztwo zawodowe: wspomaganie ucznia w projektowaniu ścieżki edukacyjno- -zawodowej, metody i techniki określania potencjału ucznia oraz potrzebę przygotowania uczniów do uczenia się przez całe życie.		
--	--	--	--	--

		C.W1.: usytuowanie dydaktyki w obszarze pedagogiki, przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych; C.W2.: charakterystykę klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego; style kierowania klasą; scharakteryzować procesy społeczne zachodzące w klasie (opisuje strukturę grupy i jej rozwój), ćwiczenia i działania pozwalające na integrację klasy oraz sposoby utrzymania ładu i dyscypliny; działania zmierzające do tworzenia środowiska sprzyjającego postępom w nauce oraz sposoby nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego; C.W3.: współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia (oraz źródła), cele kształcenia (ich rodzaje); zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania, organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów; C.W4.: strukturę lekcji (jako jednostki dydaktycznej), jej budowę, modele lekcji i zna sztukę prowadzenia lekcji; style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; materiał dydaktyczny wspomagający kształcenie (prezentację multimedialną, tutorial, infografikę i visual storytelling); wiedzę na temat percepcji, uwagi i właściwego projektowania środków dydaktycznych i zna ich efektywność (np. skuteczność realizacji lekcji w oparciu o tablice interaktywne); C.W5.: konieczność dostosowania działań edukacyjnych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych; znaczenie odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela; C.W6.: sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnątrzszkolny system oceniania; rodzaje i sposoby		
--	--	---	--	--

		przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną; C.W7: znaczenie języka jako ważnego narzędzia w pracy nauczyciela; zagadnienia związane z emisją głosu – budowę, działanie i ochronę narządu mowy oraz zasady emisji głosu; nieprawidłowości prowadzące do złych nawyków emisyjnych; procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego, ich prawidłowości i zakłócenia w komunikacji bezpośredniej za pomocą głosu. D.1./E.1.W1: miejsce fizyki w ramowych planach nauczania w szkole podstawowej, wyrażone w wymaganiach ogólnych podstawy programowej i treściach programowych; D.1. /E.1.W2: podstawę programową, cele kształcenia i treści nauczania fizyki w szkole podstawowej; D.1./E.1.W.3: integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania fizyki na poziomie szkoły podstawowej – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału; D.1. /E.1.W4: kompetencje merytoryczne, dydaktyczne nauczyciela fizyki w szkole podstawowej, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów; rolę nauczyciela fizyki jako popularyzatora wiedzy i nowoczesnych zdobyczy technologicznych; stymulowania aktywności poznawczej uczniów; D.1. /E.1.W5: konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania fizyki, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie ucznia; D.1. /E.1.W6: metodykę realizacji poszczególnych treści w początkowym uczeniu fizyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dostosowanie działań do potrzeb i możliwości		
--	--	---	--	--

		uczniów o różnym potencjale; typowe w początkowym uczeniu się fizyki błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym; D.1./E.1.W.7: organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla nauczania fizyki: zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową; D.1. /E.1.W8: pomoce dydaktyczne z zakresu fizyki na poziomie szkoły podstawowej – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i doświadczalnych; edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno-komunikacyjnej; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych z zakresu fizyki i nauk pokrewnych; D.1. /E.1.W9: metody kształcenia fizyki, a także znaczenie odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej; D.1./E.1.W.10: rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny; D.1./E.1.W.11: egzaminy kończące etap edukacji w szkole podstawowej i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauki fizyki; D.1./E.1.W.12: diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście wiedzy i umiejętności z zakresu fizyki na poziomie szkoły podstawowej oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności;		
--	--	---	--	--

		D.1. /E.1.W13: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów z zakresu fizyki, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych; D.1./E.1.W.14: warsztat pracy nauczyciela fizyki w szkole podstawowej; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej; D.1./E.1.W.15: potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się danego przedmiotu i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy. Efekty uczenia się – umiejętności Absolwent potrafi: B.1.U1. obserwować procesy rozwojowe uczniów; B.1.U2. obserwować zachowania społeczne i ich uwarunkowania; B.1.U3: skutecznie i świadomie komunikować się; B.1.U4: porozumieć się w sytuacji konfliktowej; B.1.U5: analizować i rozpoznawać bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się; B.1.U6. identyfikować potrzeby uczniów w rozwoju uzdolnień i zainteresowań. B.1.U7: radzić sobie ze stresem i potrafi stosować strategie radzenia sobie z trudnościami; B.1.U8: planować działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób;		
--	--	---	--	--

		B.2.U1. wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów; B.2.U3. formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela; B.2.U4. nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym; B.2.U5. rozpoznawać sytuację zagrożeń i uzależnień uczniów; B.2.U6. zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie; B.2.U7. określić przybliżony potencjał ucznia i doradzić mu ścieżkę rozwoju C.U1: zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego; C.U2: zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej; C.U3: dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów; C.U4: wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę; C.U5: zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym; C.U6: dokonać oceny pracy ucznia i potrafi zaprezentować ją w formie oceny kształtującej; C.U7: posługiwać się aparatem mowy zgodnie z zasadami; umiejętnie wypowiadać się w mowie, posiadając nawyki prawidłowej fonacji, dykcji, płynności artykulacyjnej; dokonywać analizy własnych działań i modyfikować złe nawyki emisyjne i artykulacyjne, wykorzystując w tym celu różne źródła wiedzy; ocenić poziom swoich umiejętności językowych i wiedzy z tego zakres; C.U8: poprawnie posługiwać się językiem polskim; prezentować zadania w przystępnej i poprawnej językowo formie; umiejętnie i odpowiedzialnie wypowiadać się w języku polskim; D.1./E.1.U1: identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia w zakresie fizyki na poziomie szkoły podstawowej, w		
--	--	---	--	--

		szczegółności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi; D.1./E.1.U2: przeanalizować rozkład materiału z zakresu nauczania fizyki w szkole podstawowej; D.1./E.1.U3: identyfikować powiązania treści nauczania fizyki na poziomie podstawowym z treściami nauczania innych przedmiotów, np. matematyki, chemii; D.1./E.1.U4: dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów szkoły podstawowej; D.1./E.1.U5: kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy z zakresu fizyki oraz nauk pokrewnych; D.1./E.1.U6: podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym; D.1./E.1.U7: dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne; D.1./E.1.U8: merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu; D.1./E.1.U9: skonstruować sprawdzian z fizyki na poziomie szkoły podstawowej, służący ocenie danych umiejętności uczniów; D.1. /E.U10: rozpoznać typowe dla uczenia się fizyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym; D.1./E.1.U11: przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia, z zakresu fizyki na poziomie szkoły podstawowej. Efekty uczenia się – kompetencje społeczne Absolwent jest gotów do: B.1.K1: autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym; B.1.K2: wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych; B.2.K1: okazywania empatii uczniom, współpracownikom oraz sobie oraz do zapewnienia profesjonalnego wsparcia i pomocy;		
--	--	---	--	--

		B.2.K2: profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej; B.2.K3: samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej; B.2.K4: współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy; C.K1: twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępom; C.K2: efektywnego komunikowania się; ciągłego doskonalenia swoich umiejętności językowych; skutecznego korygowania swoich błędów językowych; doskonalenia aparatu emisji głosu oraz świadomego posługiwania się głosem; przeciwdziałania lękom i stresom podczas wypowiadania się na forum grupy, podczas występów publicznych; pracy indywidualnej i w grupie, przyjmując różne role D.1./E.1.K1: adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów na poziomie szkoły podstawowej; D.1./E.1.K2: popularyzowania wiedzy z zakresu fizyki wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym; D.1./E.1.K3: zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych z zakresu fizyki, D.1./E.1.K4: promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej; D.1./E.1.K5: kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i nauk pokrewnych; D.1./E.1.K6: budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych; D.1./E.1.K7: rozwijania u uczniów ciekawości przyrodniczej, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia w procesie poznawania otaczającego ich świata; D.1./E.1.K8: kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu;		
--	--	---	--	--

		D.1./E.1.K9: stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę.		
Praktyki dla kierunku astronomia, specjalność nauczanie fizyki (obowiązkowe, 90 godzin, wymagane 5 ECTS)	Praktyka pedagogiczna Praktyka zawodowa cz.1 (Praktyka metodyczna w szkole)	Efekty uczenia się wynikające z załącznika nr 1 do Rozporządzenia MNiSW z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela Efekty uczenia się – wiedza Absolwent zna i rozumie: B.3.W1: zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają; B.3.W2: zasady organizacji, w tym podstawowe zadania, obszary działalności, procedury organizacyjne itp.; B.3.W3: zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią; D.2./E.2.W1: zadania dydaktyczne z zakresu nauczania fizyki realizowane przez szkołę podstawową; D.2./E.2.W2: sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej z zakresu nauczania fizyki szkoły podstawowej; D.2./E.2.W3: rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole podstawowej; <u>Dodatkowo, przedmiot „Praktyka zawodowa cz. 1 (Praktyka metodyczna w szkole)” realizuje efekty uczenia się związane z dydaktyką fizyki na poziomie szkoły podstawowej.</u> Absolwent zna i rozumie: D.1./E.1.W.7: organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, formy pracy specyficzne dla nauczania fizyki w szkole podstawowej: zajęcia laboratoryjne, doświadczenia oraz zagadnienia związane z pracą domową (D.1.W.7); D.1./E.1.W.10: rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej związanej z nauczaniem fizyki w szkole podstawowej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny;	• Metody dydaktyczne podające: - opis, opowiadanie, wykład informacyjny (konwencjonalny) • Metody dydaktyczne poszukujące: ćwiczeniowa, doświadczeń, giełda pomysłów, obserwacji Metody dydaktyczne eksponujące: inscenizacja, pokaz,	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

		D.1./E.1.W.11. sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów na lekcjach fizyki w szkole podstawowej; D.1./E.1.W.14: warsztat pracy nauczyciela fizyki w szkole podstawowej; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; konieczność analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej; Efekty uczenia się – umiejętności Absolwent potrafi: B.3.U1: wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze. B.3.U2: wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo-wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów. B.3.U3: wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas. B.3.U4: wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich. B.3.U5: analizować zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych. B.3.U6: analizować (przy wsparciu opiekuna praktyk) sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk. D.2./E.2.U1: wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela fizyki w szkole podstawowej, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne z zakresu fizyki, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej;		
--	--	--	--	--

		D.2./E.2.U3: zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć z fizyki w szkole podstawowej; D.2./E.2.U3: analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk. <u>Dodatkowo, przedmiot „Praktyka zawodowa cz. 1 (Praktyka metodyczna w szkole)” realizuje efekty uczenia się związane z dydaktyką fizyki na poziomie szkoły podstawowej.</u> Absolwent potrafi: D.1./E.1.U.1: identyfikować typowe zadania szkolne z zakresu fizyki z celami kształcenia na poziomie szkoły podstawowej, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej przedmiotu fizyka dla szkoły podstawowej oraz z kompetencjami kluczowymi; D.1./E.1./U.6: podejmować współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły podstawowej i środowiskiem pozaszkolnym; D.1./E.1.U.7: dobierać w praktyce metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne przydatne do nauczania fizyki w szkole podstawowej, w szczególności wykorzystywać w praktyce technologię informacyjno-komunikacyjną na lekcjach fizyki; D.1./E.1.U.8: merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów szkoły podstawowej wykonywaną w klasie i w domu; D.1./E.1.U.9: skonstruować sprawdzian służący ocenie wiedzy uczniów szkoły podstawowej z przerobionego materiału z fizyki; D.1./E.1. U.11: przeprowadzić wstępną diagnozę wiedzy i umiejętności uczniów szkoły podstawowej z zakresu nauczanego materiału z fizyki; Efekty uczenia się – kompetencje społeczne Absolwent jest gotów do:		
--	--	--	--	--

		B.3.K1: skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy D.2.K1: skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej z zakresu nauczania fizyki oraz rozwijania umiejętności wychowawczych. <u>Dodatkowo, przedmiot „Praktyka zawodowa cz. 1 (Praktyka metodyczna w szkole)” realizuje efekty uczenia się związane z dydaktyką fizyki na poziomie szkoły podstawowej.</u> Absolwent jest gotów do: D.1./E.1.K.6: budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych; D.1./E.1.K.9: stymulowania uczniów do uczenia się fizyki przez całe życie przez samodzielną pracę.		
Praktyki				
Astronomia bez specjalności	brak praktyk			
Astronomia specjalność nauczanie fizyki				
Wymiar praktyk	30 godzin realizowanych w trakcie roku akademickiego, 60 godzin realizowanych we wrześniu.			
Forma odbywania praktyk	Praktyki pedagogiczna i metodyczna odbywane są w szkole pod opieką doświadczonego pedagoga lub nauczyciela.			
Zasady odbywania praktyk	student odbywa dwie praktyki: pedagogiczną w trakcie roku akademickiego pod opieką 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.			

* Zajęcia mogą odbywać się w języku polskim lub w języku angielskim.

Dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty uczenia się:									
	Dyscyplina naukowa lub artystyczna						Punkty ECTS		
							liczba	%	
1.	Astronomia bez specjalności specjalność nauczanie fizyki						180 191	100 100	
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	inne					
Przedmioty wspólne dla kierunku astronomia bez specjalności oraz astronomia, specjalność nauczanie fizyki									
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 / General Physics 1 – Mechanics*	6	6					3	3
	Fizyka ogólna 2 - elektryczność i magnetyzm / General Physics 2 – Electricity and Magnetism*	6	6					3	3
	Fizyka ogólna 3 - fizyka falowa i optyka / General Physics 3 – Wave Physics and Optics*	6	6					3	3
	Fizyka ogólna 4 - fizyka materii / General Physics 4 – Physics of Matter*	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 1	2	2					1	2
	Metody matematyczne astronomii 2 / Mathematical Methods in Astronomy 2*	2	2					1	2
	Mechanika klasyczna	6	6					3	3
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
	BHP - rozszerzone	0	0					0	0
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne (dyscyplina do wyboru)	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
Przedmioty dla kierunku astronomia, bez specjalności									
Przedmioty z astronomii (do wyboru, wymagane 12 ECTS)	Uzupełniające przedmioty z astronomii: Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	6	6				6	3	6
	Pracownie astrofizyczne:	6	6				6	4	6

	Pracownia astrofizyczna 1	3							
	Pracownia astrofizyczna 2 / Astrophysics Laboratory 2*	3							
	Pracownia astrofizyczna 3	3							
Przedmioty z fizyki (do wyboru, wymagane 30 ECTS)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	30	30				30	15	11
Przedmioty dotyczące obszaru nauk społecznych (Do wyboru 4 ECTS)	Przedmiot ogólnouniwersytecki	4		4			4	2	0
Kierunek astronomia, bez specjalności									
Razem wymagane punktów		180	165	15			57	95	104
Udział procentowy			91.7%	8.3%			31.7%	52.8%	57.8%
Przedmioty dla kierunku astronomia, specjalność nauczanie fizyki									
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 dla kierunku astronomia, spec, nauczanie fizyki (wymagane 19 ECTS)	Podstawy pedagogiki Podstawy psychologii Psychologia Emisja głosu Podstawy dydaktyki Dydaktyka fizyki Pracownia Dydaktyki Fizyki	19	6	13			19	9	0
Praktyki dla kierunku AS, spec, nauczanie fizyki (obowiązkowe, 90 godzin, wymagane 5 ECTS)	Praktyka pedagogiczna Praktyka zawodowa cz.1 (Praktyka metodyczna w szkole)	5	3	2			5	3	0
Kierunek astronomia, specjalność nauczanie fizyki									
Razem wymagane punktów		191	165	26			68	99.5	96
Udział procentowy			86.4%	13.6%			35.6%	52.1%	50.3%

* Zajęcia mogą odbywać się w języku polskim lub w języku angielskim.

Grupy przedmiotów	Przedmiot	Treści programowe
Przedmioty dla kierunku astronomia bez specjalności oraz astronomia, specjalność nauczanie fizyki		
Przedmioty rdzenia, (obowiązkowe, wymagane 109 ECTS)	Wprowadzenie do studiowania	Zajęcia wprowadzają studenta 1 roku w problematykę studiów na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK. Student poznaje organizację systemu kształcenia na UMK. Prezentowana jest istota studiów na poszczególnych kierunkach prowadzonych przez Wydział, działalność studencka oraz możliwości mobilności studentów. Przedstawiane są podstawowe informacje o prawach i obowiązkach studenta. Student nabywa podstawowe umiejętności praktyczne związane z komunikacją na Wydziale i Uczelni, organizacją kształcenia oraz z korzystania z zasobów bibliotecznych.
	Astronomia ogólna	Kurs obejmuje podstawowe zagadnienia astronomii, w tym elementy astronomii obserwacyjnej, charakterystykę ciał Układu Słonecznego i pozasłonecznych układów planetarnych, a także budowę i ewolucję Słońca oraz gwiazd o różnych masach. Porusza również wybrane tematy z astrobiologii, astronomii galaktycznej, pozagalaktycznej i kosmologii. Jest przeznaczony dla studentów astronomii, fizyki oraz pokrewnych kierunków.
	Analiza matematyczna 1	Przedmiot wprowadza podstawowe pojęcia z zakresu analizy matematycznej potrzebne w dalszym toku studiów. Główny nacisk położony jest na: rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych oraz sposoby wykorzystania narzędzi analizy matematycznej do badania własności funkcji lub relacji między różnymi wielkościami fizycznymi. Istotą przedmiotu jest intuicyjna prezentacja koncepcji matematycznych oraz ścisłe dowodzenie wybranych twierdzeń czy własności.
	Analiza matematyczna 2	Tematyka wykładu obejmuje definicje, własności i podstawowe twierdzenia dotyczące funkcji zmiennej zespolonej, całek wielokrotnych, transformat Fouriera i Laplace’a oraz szeregów trygonometrycznych. Ćwiczenia mają na celu nabycie umiejętności obliczania prostych całek wielokrotnych, wyznaczania transformat dla prostych funkcji oraz wykorzystywania ich własności przy wyznaczaniu transformat bardziej złożonych funkcji
	Algebra 1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami dotyczącymi logiki, zbiorów oraz rachunku wektorowego i macierzowego.
	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	Elementarne wprowadzenie w przedmiot statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa: statystyka opisowa, doświadczenia losowe, prawdopodobieństwo losowe, zmienne losowe i ich rozkłady, informacja i entropia, wnioskowanie statystyczne oraz elementy teorii procesów stochastycznych.
	Fizyka ogólna 1 – mechanika / General Physics 1 – Mechanics*	Celem zajęć z Fizyki Ogólnej 1 jest: * przekazanie podstawowej wiedzy: - na temat metody opisu zjawiska ruchu w mechanice klasycznej (niutonowskiej), - na temat podstawowych praw dotyczących ruchu cząstki (punktu materialnego), układu punktów materialnych i bryły sztywnej i ich matematycznego sformułowania, - na temat wybranych rodzajów ruchów odgrywających ważną rolę w świecie zjawisk mechanicznych, - na temat zasad zachowania wielkości mechanicznych, * wykształcenie umiejętności praktycznego analizowania zachowania prostych układów mechanicznych poddanych działaniu sił i momentów sił
	Fizyka ogólna 2 - elektryczność i	Podstawowy kurs fizyki, jeden z kilku najważniejszych dla zrozumienia tak przedmiotu elektromagnetyzmu, jak ogólnej struktury wiedzy fizycznej.

	magnetyzm / General Physics 2 – Electricity and Magnetism*	Kurs wyjaśnia takie zjawiska, jak oddziaływania elektrostatyczne, indukcja elektromagnetyczna, fale elektromagnetyczne. Kurs wyjaśnia, że źródłem pola magnetycznego są przepływające ładunki elektryczne. Podsumowaniem kursu są równania Maxwella. Kurs jest bogato ilustrowany doświadczeniami interaktywnymi oraz materiałami multimedialnymi autorstwa UMK. Niezbędna wiedza wstępna w zakresie podstaw rachunku wektorów, podstaw analizy matematycznej, podstaw fizyki na poziomie szkoły średniej.
	Fizyka ogólna 3 - fizyka falowa i optyka / General Physics 3 – Wave Physics and Optics*	Zajęcia stanowią trzecią z czterech części cyklu "Fizyka ogólna" i poświęcony są wybranym zagadnieniom fizyki drgań i fal oraz optyki geometrycznej i falowej. Rozpoczynają się od opisu ruchu harmonicznego z uwzględnieniem drgań mechanicznych (w tym tłumionych i wymuszonych) i elektrycznych. Kolejnym zagadnieniem są fale, kolejno: mechaniczne (wraz z dyfrakcją i interferencją), akustyczne i elektromagnetyczne. Omówienie tych ostatnich, rozbudowane o elementy fizyki relatywistycznej, pozwala przejść do głównego obiektu zainteresowania zajęć. Jest nim światło, przedstawione zarówno za pomocą narzędzi optyki geometrycznej (podstawowe prawa, elementy i układy optyczne), jak i od strony optyki falowej (dyfrakcja, interferencja, polaryzacja).
	Fizyka ogólna 4 - fizyka materii / General Physics 4 – Physics of Matter*	Podstawowy kurs fizyki, jeden z kilku najważniejszych dla zrozumienia tak przedmiotu elektromagnetyzmu, jak ogólnej struktury wiedzy fizycznej. Kurs wyjaśnia takie zjawiska, jak oddziaływania elektrostatyczne, indukcja elektromagnetyczna, fale elektromagnetyczne. Kurs wyjaśnia, że źródłem pola magnetycznego są przepływające ładunki elektryczne. Podsumowaniem kursu są równania Maxwella. Kurs jest bogato ilustrowany doświadczeniami interaktywnymi oraz materiałami multimedialnymi autorstwa UMK. Niezbędna wiedza wstępna w zakresie podstaw rachunku wektorów, podstaw analizy matematycznej, podstaw fizyki na poziomie szkoły średniej.
	Pracownia fizyczna 1 cz.1	Głównym zadaniem uczestników jest wykonanie określonej liczby ćwiczeń laboratoryjnych obejmujących tematykę wybrane zagadnienia: mechaniczny oscylator harmoniczny z pomijalnym tłumieniem, momenty bezwładności brył sztywnych, własności mechaniczne materiałów lub substancji, cieplne własności substancji, zjawiska zachodzące w prostych obwodach elektrycznych, współczynniki załamania ośrodków optycznych. Ćwiczenia wykonywane są w dwuosobowych zespołach lub samodzielnie. Do wyznaczonego na dany dzień ćwiczenia studenci przygotowują się w oparciu o literaturę zaleconą w opisie udostępnionym na platformie Moodle oraz inne samodzielnie wybrane źródła. W trakcie zajęć uczestnicy przeprowadzają pomiary, a po nich przygotowują w domu pisemne sprawozdanie. Doświadczenia poprzedzone są krótkim cyklem wykładów i ćwiczeń na temat metod analizy danych pomiarowych.
	Astronomia klasyczna	Wykład kursowy Astronomia klasyczna dotyczy podstaw astronomii fundamentalnej. Obejmuje pojęcia układów współrzędnych astronomicznych i ich transformacji, jakościowego oraz matematycznego opisu położenia obiektów na niebie oraz zjawisk, jakie należy uwzględnić w analizie ich obserwacji. Omawiany jest ruch gwiazd i Słońca na niebie, skale i rachuba czasu w ujęciu astronomicznym, miejsce obserwatora w przestrzeni (na Ziemi jako bryle i na orbicie wokół Słońca); efekty zaburzające obserwacje pozycji w różnych układach odniesienia, jak refrakcja, paralaksa, aberracja, precesja i nutacja. Wykład zawiera elementy rachunkowe o charakterze praktycznym, w tym wprowadzenie do narzędzi obliczeniowych (wirtualnych planetariów), języka skryptowego Python i pakietów numerycznych w tym systemie programowania.
	Podstawy programowania 1	Na wykładzie omówiona zostanie historia rozwoju komputerów i języków programowania, a także podstawy tworzenia programów komputerowych w kilku językach programowania. Krótko omówione będą podstawowe operacje i konstrukcje

		w językach programowania, w szczególności instrukcje warunkowe oraz pętle. Następnie omówione zostaną struktury danych, takie jak m.in. tablice statyczne i dynamiczne. Krótko omówione będą podstawowe operacje na plikach, a także mechanizmy tworzenia podprogramów.
	Podstawy programowania 2	Kontynuacja zajęć z Podstaw programowania 1, na których student poznaje drugi język programowania spośród oferowanych w danym cyklu dydaktycznym i uczy się realizacji w nim kodów podstawowych algorytmów.
	Fizyka kwantowa 1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami i metodami fizyki kwantowej oraz rozwiązaniami dla kilku najprostszych układów modelowych. Po zaliczeniu przedmiotu słuchacze mają ogólną wiedzę o kwantowej strukturze materii, umiejętność posługiwania się podstawowym formalizmem mechaniki kwantowej. Są przygotowani do rozumienia bardziej szczegółowych zajęć, np. z fizyki atomowo-molekularnej i fizyki ciała stałego.
	Metody numeryczne 1	Celem wykładu jest zapoznanie studentów z podstawami metodami numerycznymi stosowanymi w praktyce fizycznej, matematyce, praktyce inżynierskiej, chemicznej i informatycznej. Dodatkowo omawiane są systemy liczenia i sposób reprezentacji informacji w komputerze a także źródła błędów numerycznych. Omawiane są zasady programowania strukturalnego i optymalizacji programowania. Praktyczna realizacja metod numerycznych w wybranym języku programowania strukturalnego(FORTRAN, C, C++, MATLAB, PYTHON)
	Astronomia obserwacyjna 1	Pierwszy kurs z serii Astronomia obserwacyjna poświęcony historii, metodologii i technice prowadzenia obserwacji astronomicznych w widzialnym zakresie widma elektromagnetycznego. Szczególny nacisk kładzie się na opis metod fotometrycznej i spektroskopowej oraz na ich znaczeniu dla astrofizyki gwiazdowej. W ramach laboratorium prezentowane są techniki obserwacyjne z wykorzystaniem instrumentarium optycznego Centrum Astronomii UMK.
	Astronomia obserwacyjna 2	Drugi wykład z cyklu astronomii obserwacyjnej. Obejmuje zagadnienia związane ze specyfiką badawczą radioastronomii. Omawiane są zasady działania instrumentów radiowych, techniki odbioru emisji radiowej, metody przetwarzania i prezentacji wyników obserwacji oraz fizyczne podstawy mechanizmów promieniowania w zakresie fal radiowych. Dokonany jest przegląd najważniejszych faktów obserwacyjnych i ich znaczenia dla współczesnej astrofizyki i kosmologii. Laboratorium: poznanie budowy i działania radioteleskopu oraz podstawowych metod obserwacji astronomicznych, jak i tematyki badań radioastronomicznych prowadzonych w Instytucie Astronomii UMK. Student nabywa umiejętności obsługi radioteleskopu 32m oraz wykonuje określoną liczbę ćwiczeń obejmujących elementarne pomiary kalibracyjne i obserwacje niektórych obiektów astronomicznych, zależnie od możliwości prowadzenia obserwacji. Wyniki testów i obserwacji student podsumowuje w raporcie opisującym przebieg obserwacji, wyniki oraz ich dyskusję.
	Astrofizyka 1	pierwszy z dwóch przedmiotów poświęconych przeglądowi całej astrofizyki, obejmuje zagadnienia fizyczne związane z budową i ewolucją układu słonecznego, zrozumienie procesów zachodzących przy tworzeniu planet i Słońca, procesów zachodzących w atmosferze i wnętrzu Słońca
	Astrofizyka 2	drugi z dwóch wykładów poświęconych przeglądowi całej astrofizyki, obejmuje zagadnienia związane z procesami powstawania gwiazd o masie od 0.1 do 50 mas Słońca, produkcji pierwiastków i energii, transportu energii we wnętrzu gwiazdy, atmosfery gwiazdowe, opis właściwości i głównych procesów fizycznych w gromadach gwiazdowych, Galaktyce, galaktykach normalnych i aktywnych oraz gromad galaktyk, elementarne pojęcia z zakresu kosmologii
	Komputerowa pracownia astronomiczna	Kurs obejmuje podstawy systemu Unix, korzystania z baz danych astronomicznych, prezentacji graficznej danych za pomocą programu gnuplot, a także składania tekstu za pomocą systemu LaTeX.

	Metody matematyczne astronomii 1	Celem zajęć jest poznanie wybranych zagadnień matematycznych mających szczególne zastosowanie w analizie danych obserwacyjnych oraz w modelowaniu teoretycznym w astrofizyce. Zajęcia odbywają się na pracowni komputerowej i polegają na wykonaniu serii ćwiczeń opierających się na wykorzystaniu gotowych procedur numerycznych do rozwiązywania typowych astrofizycznych problemów, testowaniu metod, rozwiązaniu przykładowych problemów i opracowaniu wyników.
	Metody matematyczne astronomii 2 / Mathematical Methods in Astronomy 2*	W czasie kursu zostaną omówione przede wszystkim niektóre zagadnienia statystycznej analizy danych astronomicznych, takie jak: zmienne losowe i ich własności (rozkłady prawdopodobieństwa, funkcje zmiennej losowej, standaryzacja), centralne twierdzenie graniczne oraz jego konsekwencje i zastosowania, przedziały ufności i współczynnik korelacji oraz metody numeryczne ich obliczania, periodogram Lomba-Scargle'a oraz kryteria informacyjne (AIC i BIC).
	Mechanika klasyczna	Przekazanie podstawowej wiedzy o formalizmach klasycznego opisu ruchu punktu materialnego i układu punktów swobodnych oraz z więzami oraz metod opisu płynów idealnych. Wykształcenie umiejętności matematycznego modelowania różnych problemów fizycznych i rozwiązywania odpowiadających im równań różniczkowych.
Przedmioty z astronomii (do wyboru: - dla astronomii bez specjalności wymagane 12 ECTS, - dla astronomii, specjalność nauczanie fizyki wymagane 5 ECTS)	Pracownia astrofizyczna 1	Celem zajęć jest poszerzenie umiejętności praktycznych w prowadzeniu testów i obserwacji radioastronomicznych w oparciu o wiedzę teoretyczną. Zadaniem studenta jest wykonanie określonej liczby ćwiczeń obserwacyjnych obejmujących pomiary podstawowych parametrów radioteleskopu oraz obserwacje wybranych obiektów astronomicznych i wyznaczenie niektórych parametrów fizycznych. Zadania wykonuje się pojedynczo. Do wyznaczonego na dany dzień ćwiczenia student przygotowuje się samodzielnie w oparciu o wstępny wykład oraz zalecaną literaturę przedmiotu. Po wykonaniu pomiarów student sporządza raport (w domu) zawierający opis pomiarów, wyniki, obliczenia, dyskusję błędów i wnioski.
	Pracownia astrofizyczna 2 / Astrophysics Laboratory 2*	Zajęcia obejmują zestaw praktycznych ćwiczeń z astrofizyki gwiazdowej, które pozwalają na pogłębienie wiedzy i umiejętności w zakresie analizy wybranych obiektów astronomicznych. Studenci badają gwiazdy pulsujące, układy zaćmieniowe i gwiazdy z tranzytującymi egzoplanetami. Poznają także procesy ewolucyjne gwiazd poprzez analizę młodych gromad otwartych i gwiazd kataklizmicznych.
	Pracownia astrofizyczna 3	Pracownia astrofizyczna 3 ma na celu zapoznanie studentów z metodami prowadzenia obserwacji astronomicznych w celu uzyskania widm gwiazdowych oraz redukcji i analizy zebranego materiału w zakresie optycznym i podczerwieni. W czasie zajęć studenci zapoznają się z podstawami redukcji i kalibracji obserwacji spektroskopowych pochodzących z różnych instrumentów. W ramach zadań do wykonania studenci przeprowadzają m.in. klasyfikację widmową wybranych gwiazd oraz wyznaczają parametry charakteryzujące atmosfery gwiazdowe w oparciu o dopasowywanie widm teoretycznych do obserwacji. Do tego celu zostanie użyte oprogramowanie IRAF/PyRAF, iSpec itp.
	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	Treści programowe zależą od wyboru przedmiotu przez studenta.
Przedmioty z fizyki (do wyboru, wymagane 30 ECTS dla AS bez spec. i 28 ECTS dla AS specjalność nauczanie fizyki)	Przedmioty z listy ogłaszanej corocznie	Treści programowe zależą od wyboru przedmiotu przez studenta.

Przedmioty dotyczące nauk społecznych (wymagane 3 ECTS)	Ochrona praw autorskich	Tematyka wykładu obejmuje ogólną charakterystykę prawa własności intelektualnej i najważniejsze zagadnienia z zakresu prawa autorskiego
	Podstawy przedsiębiorczości	Celem przedmiotu jest ukazanie studentom istoty przedsiębiorczości, jej uwarunkowań i wpływu na gospodarkę oraz przekazanie informacji dot. tworzenia podmiotów gospodarczych. Zajęcia wyposażają studenta w niezbędną wiedzę oraz kompetencje z zakresu planowania kariery zawodowej w systemie gospodarczym. Uczą praktycznych aspektów uruchamiania własnej działalności gospodarczej i zarządzania jej rozwojem ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki zawodowej dla kierunków kształcenia na WFAiS.
Język obcy (obowiązkowy, wymagane 7 ECTS)	Język angielski dla nauk ścisłych	Specjalistyczne angielskie słownictwo związane z naukami technicznymi, nowoczesnymi technologiami, informatyką oraz zagadnieniami popularnonaukowymi. Formalny język angielski stosowany w środowisku akademickim, z uwzględnieniem zarówno poprawności gramatycznej jak i językowej.
Przedmioty dotyczące BHP	BHP	Elementy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomia. Zagadnienia dotyczące bezpiecznych zachowań studentów w miejscu ich nauki i przebywania oraz uświadamianie konieczności profilaktyki zawodowej.
	BHP- rozszerzone	Popularyzacja problematyki ochrony pracy zgodnie z psychofizycznymi możliwościami człowieka oraz z celami działań Uczelni w tej dziedzinie.
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne (dyscyplina do wyboru)	Treści programowe zależą od wyboru dyscypliny sportowej przez studenta.
Praca dyplomowa (wymagane 15 ECTS, w tym do wyboru 11 ECTS)	Proseminarium licencjackie	Przygotowanie prezentacji i publiczne wygłaszanie ustnych referatów na zadany temat. Uwagę przykładą się do formalnej konstrukcji wystąpienia, zachowania wyznaczonego czasu, umiejętności skupienia uwagi słuchaczy, właściwego podsumowania. Drugim elementem jest przygotowanie prac pisemnych na te same tematy, co wystąpienia. Wymaga się logicznej konstrukcji, precyzyjnych i oryginalnych sformułowań, właściwego cytowania źródeł. Ważny udział w zajęciach ma dyskusja wszystkich uczestników po każdym wykładzie.
	Seminarium licencjackie / Bachelor's Diploma Seminar*	Kształcenie umiejętności publicznej prezentacji i dyskusji zagadnień naukowych, astronomicznych i fizycznych, na podstawie literatury i wyników własnej pracy licencjackiej.
	Pracownia licencjacka	Studenci pracują nad tematem pracy licencjackiej pod opieką swoich promotorów. Treści zależne od wyboru tematyki pracy.
	Praca licencjacka	Przygotowanie pracy licencjackiej pod opieką promotora: ujęcie treści merytorycznych oraz wyników i wniosków z wykonanych zadań teoretycznych, projektowych, doświadczalnych itp., w postaci formalnego tekstu naukowego podlegającego recenzji. Nauka komponowania wielorozdziałowego tekstu naukowego, jego edycji oraz technicznego przygotowania różnych form prezentacji treści naukowych, wyników doświadczeń oraz wniosków.
Przedmioty dla kierunku astronomia, bez specjalności		
Przedmioty dotyczące nauk społecznych (do wyboru, wymagane 4 ECTS)	Przedmiot ogólnouniwersytecki (z listy ogłaszanej corocznie)	Treści programowe zależą od wyboru przedmiotu przez studenta.

Przedmioty dla kierunku astronomia, specjalność nauczanie fizyki		
Przedmioty bloku zajęć pedagogicznych 1 (wymagane 19 ECTS)	Podstawy pedagogiki	Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące podstaw pedagogiki, jej celów i zadań. Celem wykładu jest omówienie różnych ujęć pedagogiki jako nauki, z uwzględnieniem kontekstu historycznego i kulturalnego. Przekaz i przyswojenie podstawowych, ogólnych, zintegrowanych w całościowy schemat, wiadomości o rozwoju, socjalizacji, wychowaniu, kształceniu i autoedukacji człowieka. 1. Pedagogika jako nauka i jej dyscypliny szczegółowe 2. Podstawowe pojęcia i kategorie pedagogiczne. 3. Proces wychowania – dziedziny, cele, treści i uwarunkowania 4. Pedagogiczny i antropologiczny obraz wychowania 5. Procesy hominizacji osobniczej: 6. Kondycja współczesnej pedagogiki. Przekaz i przyswojenie podstawowych, ogólnych, zintegrowanych w całościowy schemat, wiadomości o rozwoju, socjalizacji, wychowaniu, kształceniu i autoedukacji człowieka.
	Podstawy psychologii	Wykłady i ćwiczenia z Podstaw psychologii mają za zadanie wyposażyć studenta w podstawowe zagadnienia z psychologii. Zaprezentowana zostanie współczesna wiedza psychologiczna dotycząca funkcjonowania człowieka, szczególnie funkcjonowania młodego człowieka w środowiskach wychowawczych. Student nabędzie także podstawowe umiejętności konieczne do prowadzenia lekcji, autoprezentacji, radzenia sobie ze stresem, a także stosowania w pracy wzmocnień pozytywnych i negatywnych.
	Psychologia	Wykłady i ćwiczenia z psychologii mają za zadanie wyposażyć studenta w podstawową wiedzę na temat emocjonalnego, psychologicznego, społecznego i fizycznego funkcjonowania człowieka, zwłaszcza dzieci i adolescentów jako uczestników edukacji, ich możliwych trudności emocjonalnych, zachowania czy zaburzeń osobowości oraz technik interwencyjnych i możliwych metod wsparcia, które studenci będą mogli wykorzystać w swojej pracy zawodowej. Na wykładzie zagadnienia te omówione zostaną od strony definicji, klasyfikacji i etiologii. W trakcie ćwiczeń zagadnienia teoretyczne będą dyskutowane, a niezbędne umiejętności nauczyciela w relacji z uczniami, rodzicami i współpracownikami ćwiczone w bezpiecznych warunkach zajęć na podstawie fragmentów filmów, książek lub prawdziwych wydarzeń i doświadczenia własnego studentów na podstawie metody doświadczeń Kolba.
	Emisja głosu	Celem zajęć jest: - przygotowanie studentów do pracy wymagającej wzmoczonego wysiłku głosowego, - poszerzenie możliwości głosowych, pogłębienie świadomości ciała, poprawienie techniki mowy i wyrazistości wypowiedzi, oraz świadomego posługiwania się głosem, - dostarczenie wiedzy na temat budowy, funkcjonowania oraz higieny narządu głosu.
	Podstawy dydaktyki	Dobór treści zawartych w przedmiocie ma na celu zapoznanie studentów/teki z obszarem nauki jaką jest dydaktyka. Studenci poznają m.in. proces uczenia się, przedstawicieli dyscypliny, systemy dydaktyczne, cele kształcenia, treści, proces kształcenia, zasady oraz metody, formy organizacyjne, planowanie pracy dydaktycznej. W trakcie realizacji zajęć podejmowane są zagadnienia pracy z uczniem zdolnym, indywidualizacji kształcenia oraz ewaluacji pracy uczniów.
	Dydaktyka fizyki	Wprowadzenie podstawowych koncepcji i metod dydaktycznych tak w zakresie kształcenia ogólnego jak nauk przyrodniczych, a w szczególności fizyki na poziomie szkoły podstawowej. Student nabiera podstawowej wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych do wykonywania zawodu nauczyciela.

	Prac. Dydaktyki Fizyki	Celem laboratorium jest przeprowadzenie podstawowych doświadczeń i eksperymentów wymaganych w podstawie programowej fizyki na poziomie szkoły podstawowej i ponadpodstawowej oraz uzupełniających te wymagania. Student nabiera umiejętności praktycznych do wykonywania zawodu nauczyciela.
Praktyki dla kierunku astronomia, specjalność nauczanie fizyki (obowiązkowe, 90 godzin, wymagane 5 ECTS)	Praktyka pedagogiczna	Celem praktyki jest gromadzenie doświadczeń związanych z pracą opiekuńczo-wychowawczą w szkole podstawowej (klasy IV-VIII) lub ponadpodstawowej.
	Praktyka zawodowa cz.1 (Praktyka metodyczna w szkole)	Praktyka przedmiotowo-metodyczna w szkole podstawowej stanowi integralną część kształcenia studentów, którzy zamierzają uzyskać kwalifikacje uprawniające do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki w szkole podstawowej. Celem praktyki jest praktyczne poznanie przez studenta pracy nauczyciela fizyki oraz działalności dydaktyczno – wychowawczej szkoły podstawowej.

* Zajęcia mogą odbywać się w języku polskim lub w języku angielskim.

Ukończenie specjalności nauczanie fizyki na kierunku astronomia, tzn. uzyskanie wszystkich efektów uczenia się określonych dla zajęć składających się na blok zajęć pedagogicznych 1 na pierwszym stopniu studiów oraz blok zajęć pedagogicznych 2 na drugim stopniu studiów, wypełnia standard kształcenia przygotowujący do wykonywania zawodu nauczyciela fizyki w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. (DU poz. 1450).

Program studiów obowiązuje od semestru zimowego roku akademickiego 2025/2026.