

**EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW:  
ASTRONOMIA**

Nazwa kierunku studiów	<b>Astronomia</b>
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji	<b>7 poziom</b>
Poziom studiów	<b>studia drugiego stopnia</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	<b>magister</b>
Dyscypliny naukowe	<b>- astronomia - nauki fizyczne</b>
Dyscyplina wiodąca	<b>- astronomia</b>

**Efekty uczenia się dla kierunku studiów**

*Efekty uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia dla poziomów 6-7 określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i 1010) oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla poziomów 6-7 określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U z 2018 r. poz. 2218).*

Symbol	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do: uniwersalnych charakterystyk poziomów w PRK <sup>1</sup>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia uczenia się PRK <sup>2</sup>
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>			
K_W01	pojęcia i teorie z głównych działów fizyki w zakresie niezbędnym do opisu, badania i zrozumienia zjawisk astronomicznych	P7U_W	P7S_UW
K_W02	historię rozwoju głównych gałęzi astronomii i ich znaczenie dla postępu w naukach ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości	P7U_W	P7S_UW
K_W03	poszerzony opis układów współrzędnych i układów odniesienia oraz skal czasu stosowanych w astronomii	P7U_W	P7S_UW
K_W04	podstawy teoretyczne, zasady działania i obsługi wybranych współczesnych instrumentów astronomicznych	P7U_W	P7S_UW
K_W05	pojęcia i podstawowe modele teoretyczne atmosfer gwiazdowych, wewnątrz gwiazd oraz układów podwójnych	P7U_W	P7S_UW
K_W06	pogłębiony opis obiektów Układu Słonecznego oraz pozasłonecznych układów planetarnych	P7U_W	P7S_UW

<sup>1</sup> Uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK – załącznik do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i poz. 1010).

<sup>2</sup> Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK lub charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK dla dziedziny sztuki - część I i część II załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

K_W07	pogłębione podstawy teoretyczne, zasady planowania, przeprowadzania, opracowania i interpretacji obserwacji fotometrycznych i spektroskopowych	P7U_W	P7S_UW
K_W08	zagadnienia z zakresu wybranych działów mechaniki nieba i astrodynamiki	P7U_W	P7S_UW
K_W09	opisy wybranych zagadnień astronomii pozagalaktycznej i kosmologii	P7U_W	P7S_UW
K_W10	aktualne kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie głównych działów astronomii	P7U_W	P7S_UW
K_W11	metody matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, zrozumienia i modelowania zjawisk astronomicznych oraz rozwiązywania problemów z zakresu astronomii	P7U_W	P7S_UW
K_W12	wybrane profesjonalne pakiety oprogramowania stosowane w astronomii; zna co najmniej jeden język programowania	P7U_W	P7S_UW
K_W13	teoretyczne podstawy metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów astronomicznych oraz opracowania i interpretacji współczesnych obserwacji astronomicznych	P7U_W	P7S_UW
K_W14	zasady bezpiecznego używania i przechowywania oraz ochrony prawnej danych, dokumentów, programów komputerowych	P7U_U	P7S_KR
K_W15	zasady BHP pozwalające na samodzielną pracę na typowym stanowisku badawczym lub pomiarowym	P7U_U	P7S_KR
K_W16	podstawowe uwarunkowania prawne i etyczne związane z działalnością naukową i dydaktyczną w zakresie astronomii	P7U_U	P7S_KR
K_W17	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P7U_U	P7S_KR
K_W18	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P7U_U	P7S_KO
K_W19	wybrane przykłady zastosowań wyników badań i technik astronomicznych w gospodarce i innych dziedzinach nauki	P7U_U	P7S_KO
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>			
K_U01	planować i wykonywać podstawowe badania i obserwacje dotyczące zagadnień poznawczych z zakresu astronomii	P7U_U	P7S_UW
K_U02	w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe	P7U_U	P7S_UW
K_U03	zastosować zdobytą wiedzę w zakresie astronomii do pokrewnych dziedzin nauki i dyscyplin naukowych	P7U_U	P7S_UW
K_U04	przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy (referatu) zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań	P7U_U	P7S_UK
K_U05	w sposób przystępny przedstawić wyniki odkryć z dziedziny astronomii, w tym w zakresie obszarów leżących na pograniczu pokrewnych dyscyplin naukowych	P7U_U	P7S_UK
K_U06	określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7U_U	P7S_UU
K_U07	samodzielnie wyszukiwać fachowe informacje, dane astronomiczne i literaturę z określonej tematyki, zna najważniejsze czasopisma naukowe z dziedziny astronomii	P7U_U	P7S_UW

K_U08	przygotować różne prace pisemne i wystąpienia ustne w języku polskim i angielskim, dotyczące zagadnień z zakresu astronomii	P7U_U	P7S_UK
K_U09	posługiwać się językiem angielski, w zakresie astronomii - zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7U_U	P7S_UK
<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>			
K_K01	zaakceptowania ograniczeń własnej wiedzy, uczenia się przez całe życie oraz inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób	P7U_U P7U_K	P7S_UU P7S_KK
K_K02	współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role	P7U_U	P7S_UO
K_K03	określenia priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania z zakresu astronomii	P7U_U P7U_K	P7S_UO
K_K04	prawidłowej identyfikacji i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu	P7U_K	P7S_KR
K_K05	upowszechniania wiedzy astronomicznej w społeczeństwie.	P7U_K	P7S_KR P7S_KO
K_K06	podjęcia odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy badań, eksperymentów lub obserwacji; zaakceptowania społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności	P7U_K	P7S_KO

### Objaśnienie stosowanych oznaczeń:

#### 1) Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia poziomów PRK

**P** = poziom PRK (6-7)  
**U** = charakterystyka uniwersalna  
**W** = wiedza  
**U** = umiejętności  
**K** = kompetencje społeczne

Przykład:

**P6U\_W** = poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

#### 2) Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4

**P** = poziom PRK (6-7)  
**S** = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego  
**W** = wiedza  
**G** = zakres i głębokość  
**K** = kontekst  
**U** = umiejętności  
**W** = wykorzystanie wiedzy  
**K** = komunikowanie się  
**O** = organizacja pracy  
**U** = uczenie się  
**K** = kompetencje społeczne  
**K** = oceny  
**O** = odpowiedzialność  
**R** = rola zawodowa

Przykład:

**P6S\_WK** = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza – kontekst