



**UCHWAŁA Nr 83/2013**  
Rady Wydziału Fizyki i Astronomii  
Uniwersytetu Wrocławskiego  
podjęta w dniu  
11 czerwca 2013 r.

Rada Wydziału podjęła uchwałę o przyjęciu kierunkowych efektów kształcenia dla studiów I stopnia na kierunku *astronomia*.

**OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW**

Nazwa wydziału: <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b> Nazwa kierunku studiów: <b>astronomia</b> Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauki ścisłe</b> Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk fizycznych</b> Dyscyplina naukowa: <b>astronomia</b> Poziom kształcenia: <b>studia pierwszego stopnia (licencjackie)</b> Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		
Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów: <u>astronomia</u> Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <b>astronomia</b> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych
<b>WIEDZA</b>		
K1_W01	Zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej, teorii mnogości i algebry. Zna podstawy algebry liniowej i rachunku macierzowego.	X1A_W01
K1_W02	Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego dla funkcji jednej i wielu zmiennych. Zna najprostsze metody rozwiązywania wybranych równań różniczkowych zwyczajnych.	X1A_W01 X1A_W02
K1_W03	Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej i metod numerycznych. Rozumie rolę statystyki matematycznej i metod numerycznych w astronomii.	X1A_W01 X1A_W02
K1_W04	Zna i rozumie podstawowe prawa, pojęcia i koncepcje z zakresu fizyki ogólnej. Identyfikuje różne rodzaje wielkości fizycznych, zna ich jednostki. Zna i rozumie zależności pomiędzy poznanymi wielkościami fizycznymi.	X1A_W01
K1_W05	Rozumie różnice pomiędzy zjawiskami astronomicznymi i fizycznymi a modelami matematycznymi. Formułuje prawa opisujące zjawiska fizyczne w języku matematyki. Zna pojęcia i prawa fizyczne, dzięki którym można wyjaśnić wybrane zjawiska obserwowane w przyrodzie.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
K1_W06	Wie w jaki sposób mechanika teoretyczna i mechanika kwantowa opisują i wyjaśniają właściwy dla nich obszar zjawisk i prawidłowości fizycznych. Zna i	X1A_W02 X1A_W03

	rozumie język matematyczny tych teorii oraz podstawowe analityczne i numeryczne metody obliczeniowe w nich stosowane.	X1A_W04
K1_W07	Zna podstawy pracy doświadczalnej, obserwacyjnej i metrologii. Zna budowę i rozumie zasadę funkcjonowania wybranych przyrządów pomiarowych i urządzeń. Zna i rozumie budowę podstawowych instrumentów obserwacyjnych stosowanych w astronomii. Zna metody szacowania niepewności pomiarowych.	X1A_W01 X1A_W04 X1A_W05 X1A_W06
K1_W08	Zna podstawy algorytmiki wykorzystywane przy tworzeniu programów komputerowych i zna na poziomie podstawowym wybrany język programowania.	X1A_W04
K1_W09	Rozumie budowę Wszechświata jako całości i jego hierarchiczną strukturę. Zna i rozumie budowę podstawowych elementów Wszechświata. Rozumie powiązania i zależności pomiędzy poszczególnymi elementami Wszechświata.	X1A_W01 X1A_W03
K1_W10	Zna i rozumie metody obserwacji astronomicznych oraz metody analizy i interpretacji danych obserwacyjnych.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W04
K1_W11	Zna podstawowe równania opisujące budowę wewnętrzną gwiazd i strukturę atmosfer gwiazd. Zna i rozumie podstawowe procesy fizyczne zachodzące wewnątrz gwiazd.	X1A_W02 X1A_W04
K1_W12	Zna przebieg ewolucji Wszechświata jako całości oraz ewolucję układów planetarnych, gwiazd i galaktyk.	X1A_W01
K1_W13	Zna i rozumie budowę i procesy fizyczne zachodzące wewnątrz Słońca i w jego atmosferze.	X1A_W01 X1A_W03
K1_W14	Zna kierunki rozwoju, problematykę i najważniejsze osiągnięcia astronomii współczesnej.	X1A_W01
K1_W15	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną.	X1A_W07 X1A_W08
K1_W16	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa, higieny pracy oraz podstawy ergonomii.	X1A_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K1_U01	Potrafi posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości. Potrafi korzystać z podstawowych twierdzeń algebry i algebry liniowej.	X1A_U01
K1_U02	Umie wykorzystywać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych. Potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe.	X1A_U01 X1A_U02
K1_U03	Potrafi stosować ogólne prawa i formuły fizyczne do rozwiązywania konkretnych zadań i problemów o średnim poziomie trudności z zakresu fizyki ogólnej i astronomii.	X1A_U01 X1A_U02
K1_U04	Wykorzystuje poznane metody matematyczne, statystyczne i numeryczne do rozwiązywania wybranych problemów z astronomii. Potrafi prowadzić obliczenia przybliżone, przekształcać jednostki oraz weryfikować poprawność otrzymanych wyników.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U04
K1_U05	Posiada podstawowe umiejętności w zakresie astronomii praktycznej (w tym orientacji na niebie). Potrafi zaplanować i wykonać proste obserwacje astronomiczne, analizować wyniki tych obserwacji oraz samodzielnie przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych obserwacji, prezentujące jego przebieg, otrzymane wyniki oraz ich analizę i dyskusję.	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05
K1_U06	Posiada umiejętność formułowania uogólnień i hipotez na podstawie obserwowanych prawidłowości. Wyciąga wnioski jakościowe z	X1A_U02

	przeprowadzonej analizy ilościowej.	
K1_U07	Potrafi opisać podstawowe równania i procesy fizyczne potrzebne do skonstruowania modelu budowy wnętrza gwiazdy.	X1A_U01
K1_U08	Posługuje się jednym z systemów operacyjnych oraz wybranymi pakietami oprogramowania. Tworzy proste programy w wybranym języku programowania. Potrafi przeprowadzić proste obliczenia numeryczne i symboliczne.	X1A_U03 X1A_U04
K1_U09	Wykorzystując dostępne oprogramowanie, potrafi zredagować tekst, przygotować prezentację oraz wizualizować wyniki obliczeń i obserwacji.	X1A_U05 X1A_U06 X1A_U07 X1A_U08 X1A_U10
K1_U10	Potrafi w sposób przystępny omówić wybrane zjawiska, obserwacje, teorie fizyczne lub astronomiczne oraz praktyczne zastosowania astronomii.	X1A_U06 X1A_U09
K1_U11	Potrafi uczyć się samodzielnie. Umie precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. Sprawnie wyszukuje i wykorzystuje informacje niezbędne do poznania nowego zagadnienia lub rozwiązania problemu.	X1A_U07
K1_U12	Korzystając z literatury fachowej i innych źródeł potrafi przygotować i przedstawić prezentację oraz pisemne opracowanie, w języku polskim i angielskim, dotyczącą astronomii.	X1A_U05 X1A_U06 X1A_U07 X1A_U08 X1A_U09 X1A_U10
K1_U13	W wystąpieniach publicznych i opracowaniach pisemnych rzetelnie cytuje wykorzystywane źródła.	X1A_U08 X1A_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K1_K01	Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk. Zna ograniczenia posiadanej wiedzy i rozumie konieczność dalszego kształcenia się.	X1A_K01 X1A_K05
K1_K02	Rozumie potrzebę propagowania wiedzy fizycznej i astronomicznej w szerokim kręgu odbiorców. Rozumie zależność postępu technologicznego od rozwoju fizyki i astronomii. Odróżnia teorię naukową od poglądów pseudonaukowych.	X1A_K04 X1A_K06
K1_K03	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej i etyki w pracy zawodowej.	X1A_K06
K1_K04	Potrafi współdziałać i pracować w grupie. Rozumie wartość i potrzebę merytorycznej dyskusji opartej na faktach, rzeczowej argumentacji i krytycznej analizie wyciąganych wniosków. Posiada umiejętność przekazywania swojej wiedzy i uczenia się od innych.	X1A_K02 X1A_K03 X1A_K06
K1_K05	Potrafi organizować pracę odpowiednio określając priorytety służące realizacji postawionego zadania. Wywiązuje się z podjętych zobowiązań.	X1A_K02 X1A_K03
K1_K06	Potrafi myśleć i działać kreatywnie.	X1A_K07