

**Efekty kształcenia dla kierunku  
i ich relacje  
z efektami kształcenia dla obszarów kształcenia**

*Efekty kształcenia mają zastosowanie do programów kształcenia dla studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2014/2015; poprzedzone były efektami kształcenia określonymi w załączniku nr 4.3. do Uchwały Nr 32 Senatu UMK z dnia 24 kwietnia 2012 r.*

<b>Wydział prowadzący kierunek studiów:</b>		<b>Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej</b>
<b>Kierunek studiów:</b>		<b>fizyka</b>
<b>Poziom kształcenia:</b>		<b>studia drugiego stopnia</b>
<b>Profil kształcenia:</b>		<b>ogólnoakademicki</b>
<b>Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia: nauki ścisłe</b>		
<b>Symbol*</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów Po ukończeniu studiów drugiego stopnia kierunku fizyka profilu ogólnoakademickiego absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:</b>	<b>Odniesienie dla efektów kształcenia w obszarze kształcenia (symbole)** nauki ścisłe (X)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	posiada podstawową wiedzę z fizyki w zakresie odpowiadającym studiom I stopnia oraz zaawansowaną wiedzę z wybranego obszaru fizyki	X2A_W01
K_W02	posiada pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanej matematyki i metod matematycznych, konieczną do rozwiązywania problemów fizycznych w wybranym obszarze fizyki lub w zakresie specjalności przewidzianej programem studiów	X2A_W02 X2A_W04
K_W03	zna zaawansowane techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne pozwalające zaplanować i wykonać złożony eksperyment fizyczny	X2A_W03 X2A_W04
K_W04	zna zasadę działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznych dla obszaru fizyki związanego z wybraną specjalnością lub zna zaawansowane metody fizyki teoretycznej i matematycznej	X2A_W05
K_W05	posiada pogłębioną wiedzę szczegółową z fizyki w zakresie wybranej specjalności	X2A_W01
K_W06	posiada wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju fizyki, a w szczególności w obrębie obranej specjalności	X2A_W06
K_W07	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w obszarze odpowiadającym obranej specjalności	X2A_W07
K_W08	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną	X2A_W08
K_W09	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	X2A_W09
K_W10	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla fizyki	X2A_W10

<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U04
K_U02	posiada umiejętności planowania i przeprowadzenia zaawansowanych eksperymentów lub obserwacji w określonych obszarach fizyki lub jej zastosowań	X2A_U01
K_U03	potrafi dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników	X2A_U02
K_U04	potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, zarówno z baz danych jak i innych źródeł; potrafi odtworzyć tok rozumowania lub przebieg eksperymentu opisanego w literaturze z uwzględnieniem poczynionych założeń i przybliżeń	X2A_U03
K_U05	potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki, a także stosowane metody doświadczalne i teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych	X2A_U04
K_U06	potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu	X2A_U05 X2A_U06
K_U07	potrafi skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie problematyki właściwej dla studiowanego obszaru fizyki	X2A_U08 X2A_U09
K_U08	potrafi popularyzować naukę w ramach swojej specjalności lub pokrewnych obszarach fizyki	X2A_U06
K_U09	potrafi określić kierunki dalszego doskonalenia wiedzy i umiejętności (w tym samokształcenia) w zakresie wybranej specjalności oraz poza nią	X2A_U07
K_U10	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla fizyki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	X2A_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania; rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	X2A_K01 X2A_K05
K_K02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	X2A_K02 X2A_K03
K_K03	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; ma świadomość problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat czy autoplagiat, fałszowanie danych)	X2A_K04
K_K04	rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu fizyki w tym także najnowszych osiągnięć naukowych i technologicznych	X2A_K06
K_K05	potrafi formułować opinie dotyczące kwestii zawodowych oraz opinie na temat niektórych kwestii zajmujących opinię publiczną, takich jak efekt cieplarniany, energia odnawialna czy energia jądrowa	X2A_K06
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	X2A_K07

\* *Objaśnienia: K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty kształcenia; W - kategoria wiedzy; U - kategoria umiejętności; K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych.*

\*\* *Objaśnienia: X- obszar kształcenia odpowiadający naukom ścisłym*

*Cyfra 1 lub 2 określa poziom kształcenia (1 - studia pierwszego stopnia, 2 - studia drugiego stopnia).*

*A (bezpośrednio przed podkreślnikiem) - profil ogólnoakademicki.*

*Jedna z liter W, U lub K oznacza kategorie efektów (W - wiedza, U - umiejętności, K - kompetencje społeczne).*

