



**UCHWAŁA Nr 102/2013**  
Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego  
z dnia 26 czerwca 2013 r.

**zmieniająca uchwałę w sprawie efektów kształcenia dla kierunków studiów  
prowadzonych w Uniwersytecie Wrocławskim**

Na podstawie art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.) uchwała się, co następuje:

§ 1. W uchwale Nr 54/2012 Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego z dnia 20 czerwca 2012 r. w sprawie efektów kształcenia dla kierunków studiów prowadzonych w Uniwersytecie Wrocławskim wprowadza się następujące zmiany:

- 1) załącznik nr 5 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały;
- 2) załącznik nr 6 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 2 do niniejszej uchwały;
- 3) załącznik nr 30 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 3 do niniejszej uchwały;
- 4) załącznik nr 31 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 4 do niniejszej uchwały;
- 5) załącznik nr 32 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 5 do niniejszej uchwały;
- 6) załącznik nr 33 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 6 do niniejszej uchwały;
- 7) załącznik nr 44 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 7 do niniejszej uchwały;
- 8) załącznik nr 48 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 8 do niniejszej uchwały;
- 9) załącznik nr 49 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 9 do niniejszej uchwały;
- 10) załącznik nr 57 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 10 do niniejszej uchwały;
- 11) załącznik nr 63 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 11 do niniejszej uchwały;

§ 2. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu  
Rektor Uniwersytetu Wrocławskiego

prof. dr hab. Marek Bojarski

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>astronomia</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk ścisłych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk fizycznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>astronomia</b>  Poziom kształcenia: <b>studia pierwszego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>astronomia</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>astronomia</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej, teorii mnogości i algebry. Zna podstawy algebry liniowej i rachunku macierzowego.	X1A_W01
K_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
K_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
K_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
K_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
K_W06	Wie w jaki sposób mechanika teoretyczna i mechanika kwantowa opisują i wyjaśniają właściwy dla nich obszar zjawisk i prawidłowości fizycznych. Zna i rozumie język matematyczny tych teorii oraz podstawowe analityczne i numeryczne metody obliczeniowe w nich stosowane.	X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
K_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
K_W08	Zna podstawy algorytmiki wykorzystywane przy tworzeniu programów komputerowych i zna na poziomie podstawowym wybrany język programowania.	X1A_W04
K_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

K_W10	Zna i rozumie metody obserwacji astronomicznych oraz metody analizy i interpretacji danych obserwacyjnych.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W04
K_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
K_W12	Zna przebieg ewolucji Wszechświata jako całości oraz ewolucję układów planetarnych, gwiazd i galaktyk.	X1A_W01
K_W13	Zna i rozumie budowę i procesy fizyczne zachodzące wewnątrz Słońca i w jego atmosferze.	X1A_W01 X1A_W03
K_W14	Zna kierunki rozwoju, problematykę i najważniejsze osiągnięcia astronomii współczesnej.	X1A_W01
K_W15	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną.	X1A_W07 X1A_W08
K_W16	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa, higieny pracy oraz podstawy ergonomii.	X1A_W06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Potrafi posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości. Potrafi korzystać z podstawowych twierdzeń algebry i algebry liniowej.	X1A_U01
K_U02	Umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowitego funkcji jednej i wielu zmiennych. Potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe.	X1A_U01 X1A_U02
K_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
K_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
K_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
K_U06	Posiada umiejętność formułowania uogólnień i hipotez na podstawie obserwowanych prawidłowości. Wyciąga wnioski jakościowe z przeprowadzonej analizy ilościowej.	X1A_U02
K_U07	Potrafi opisać podstawowe równania i procesy fizyczne potrzebne do skonstruowania modelu budowy wnętrza gwiazdy.	X1A_U01
K_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

K_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
K_U10	Potrafi w sposób przystępny omówić wybrane zjawiska, obserwacje, teorie fizyczne lub astronomiczne oraz praktyczne zastosowania astronomii.	X1A_U06 X1A_U09
K_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
K_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
K_U13	W wystąpieniach publicznych i opracowaniach pisemnych rzetelnie cytuje wykorzystywane źródła.	X1A_U08 X1A_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_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
K_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
K_K03	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej i etyki w pracy zawodowej.	X1A_K06
K_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
K_K05	Potrafi organizować pracę odpowiednio określając priorytety służące realizacji postawionego zadania. Wywiązuje się z podjętych zobowiązań.	X1A_K02 X1A_K03
K_K06	Potrafi myśleć i działać kreatywnie.	X1A_K07

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia  
W - kategoria wiedzy  
U - kategoria umiejętności  
K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych  
01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia  
X - obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych  
1 - studia pierwszego stopnia  
A - profil ogólnoakademicki

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>astronomia</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk ścisłych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk fizycznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>astronomia</b>  Poziom kształcenia: <b>studia drugiego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>astronomia</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>astronomia</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu astronomii pozwalającą na samodzielną realizację prostych projektów badawczych.	X2A_W01
K_W02	Rozumie różnice pomiędzy zjawiskami astrofizycznymi a opisującymi je modelami matematycznymi. Potrafi opisać przybliżenia używane w uproszczonym opisie danego zjawiska i zakres ich stosowalności.	X2A_W02 X2A_W03
K_W03	Ma poszerzoną wiedzę z zakresu metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych używanych w astronomii.	X2A_W01 X2A_W02 X2A_W03 X2A_W04
K_W04	Ma ogólną wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w astronomii.	X2A_W01 X2A_W06
K_W05	Zna najważniejsze nierozwiązane problemy w astronomii.	X2A_W01 X2A_W06
K_W06	Zna hierarchiczną budowę Wszechświata, jego elementy składowe i ewolucję w czasie.	X2A_W01
K_W07	Zna najważniejsze fakty obserwacyjne, które stanowią podstawę opisu Wszechświata. Zna podstawy matematyczne tworzenia modeli kosmologicznych, sposób ich tworzenia i weryfikacji.	X2A_W01 X2A_W02 X2A_W03
K_W08	Zna i rozumie procesy zachodzące we wnętrzach gwiazd.	X2A_W01
K_W09	Zna przebieg wysokoenergetycznych procesów astrofizycznych oraz mechanizmy fizyczne leżące u ich podstawy.	X2A_W01
K_W10	Ma wiedzę z zakresu magnetohydrodynamiki i jej zastosowania w fizyce Słońca i astrofizyce.	X2A_W01 X2A_W02
K_W11	Zna ewolucję materii we Wszechświecie, w szczególności zmiany jej składu chemicznego.	X2A_W01
K_W12	Zna teoretyczne podstawy głównych technik obserwacyjnych stosowanych w astronomii.	X2A_W02 X2A_W03 X2A_W04 X2A_W05
K_W13	Ma wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną oraz zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem zawodu astronoma.	X2A_W07 X2A_W08 X2A_W09

<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Potrafi zrealizować postawione zadanie wykonując odpowiednie obserwacje astronomiczne i wykorzystując właściwe metody ich analizy.	X2A_U01 X2A_U04
K_U02	Potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki obserwacji i obliczeń teoretycznych.	X2A_U02
K_U03	Potrafi analizować i interpretować fotometryczne i spektroskopowe obserwacje astronomiczne.	X2A_U02
K_U04	Potrafi uczyć się samodzielnie; potrafi analizować informacje znalezione w literaturze specjalistycznej. Potrafi porównać te informacje z wynikami własnej analizy danych lub obliczeń.	X2A_U03 X2A_U07
K_U05	Wykorzystuje poznane metody redukcji i analizy danych oraz umiejętność programowania do rozwiązywania wybranych problemów astrofizycznych.	X2A_U04
K_U06	Potrafi przedstawić pisemnie wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy, zawierającej uzasadnienie podjęcia badań, sposób ich przeprowadzenia, metody redukcji i analizy oraz krytyczną analizę wyników.	X2A_U02 X2A_U03 X2A_U05 X2A_U08
K_U07	Potrafi przygotować ustne wystąpienie w języku polskim i angielskim w zakresie astrofizyki.	X2A_U03 X2A_U06 X2A_U09
K_U08	Potrafi w przystępny sposób przedstawić osiągnięcia i odkrycia astronomiczne.	X2A_U03 X2A_U06 X2A_U09
K_U09	Potrafi wskazać praktyczne zastosowania badań astronomicznych.	X2A_U04
K_U10	Planuje proces własnego samokształcenia.	X2A_U01 X2A_U04 X2A_U07
K_U11	Zna język angielski i słownictwo z zakresu astronomii zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	X2A_U08 X2A_U09 X2A_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Rozumie konieczność śledzenia na bieżąco najnowszych osiągnięć w uprawianej dziedzinie oraz poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności przy rozwiązywaniu nowych problemów.	X2A_K01 X2A_K05
K_K02	Rozumie potrzebę prowadzenia prac projektowo-badawczych i wdrażania ich wyników w technologii.	X2A_K06
K_K03	Świadomie planuje swój rozwój i karierę zawodową. Uznaje samokształcenie za standard i warunek powodzenia na rynku pracy.	X2A_K01 X2A_K05 X2A_K07
K_K04	Potrafi pracować w zespole w celu realizacji określonego zadania. 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.	X2A_K02 X2A_K03 X2A_K07
K_K05	Rozumie potrzebę popularnego przedstawiania osiągnięć astronomii. Odróżnia teorię naukową od poglądów pseudonaukowych.	X2A_K06

K_K06	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu astronoma.	X2A_K04
K_K07	Potrafi myśleć i działać kreatywnie.	X2A_K02 X2A_K07

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

X - obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych

2 - studia drugiego stopnia

A - profil ogólnoakademicki

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>fizyka</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk ścisłych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk fizycznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>fizyka</b>  Poziom kształcenia: <b>studia pierwszego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów fizyka. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku fizyka absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej, teorii mnogości i algebry, zna podstawy algebry liniowej i rachunku macierzowego.	X1A_W01
K_W02	Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego dla funkcji jednej i wielu zmiennych, zna najprostsze metody rozwiązywania wybranych równań różniczkowych zwyczajnych.	X1A_W01
K_W03	Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa.	X1A_W01 X1A_W02
K_W04	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i koncepcje fizyczne z zakresu fizyki ogólnej, zna i rozumie zależności pomiędzy poznanymi wielkościami fizycznymi; zna podstawowe prawa fizyki ogólnej, ich interpretację i zakres stosowalności.	X1A_W01
K_W05	Rozumie różnice pomiędzy zjawiskami fizycznymi a modelami matematycznymi; formułuje prawa opisujące zjawiska fizyczne w języku matematyki; zna wyjaśnienia wybranych zjawisk obserwowanych w przyrodzie i życiu codziennym wykorzystujące pojęcia i prawa fizyczne.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
K_W06	Wie w jaki sposób mechanika teoretyczna, szczególna teorii względności, fizyka statystyczna, fizyka fazy skondensowanej i mechanika kwantowa opisują i wyjaśniają właściwy dla nich obszar zjawisk i prawidłości fizycznych; zna i rozumie język matematyczny tych teorii oraz podstawowe analityczne i numeryczne metody obliczeniowe w nich stosowane.	X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
K_W07	Ma podstawową wiedzę w zakresie astronomii.	X1A_W01
K_W08	Zna podstawy pracy doświadczalnej i metrologii; zna podstawowe aspekty budowy i rozumie zasadę funkcjonowania wybranych przyrządów pomiarowych i urządzeń; zna metody szacowania niepewności pomiarowych zgodne z normami międzynarodowymi.	X1A_W01 X1A_W04 X1A_W05
K_W09	Zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden program do redagowania tekstu, tworzenia prezentacji, wizualizacji wyników obliczeń i eksperymentów; zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet służący do obliczeń symbolicznych i numerycznych, zna wybrany język programowania.	X1A_W04
K_W10	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz podstawy ergonomii.	X1A_W06
K_W11	Zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej.	X1A_W08



K_W12	Zna podstawy przedsiębiorczości, w tym zasady sporządzania biznesplanu; ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością.	X1A_W09
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Potrafi posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości, umie korzystać z podstawowych twierdzeń algebry i algebry liniowej.	X1A_U01
K_U02	Umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych; potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe.	X1A_U01 X1A_U02
K_U03	Potrafi zastosować podstawowe metody rachunku prawdopodobieństwa.	X1A_U01 X1A_U02
K_U04	Potrafi stosować ogólne prawa i formuły do rozwiązywania wybranych problemów z fizyki ogólnej, mechaniki teoretycznej, szczególnej teorii względności, fizyki statystycznej, fizyki fazy skondensowanej i mechaniki kwantowej; wykorzystuje poznane metody matematyczne i numeryczne do rozwiązywania tych problemów	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U04
K_U05	Potrafi zaplanować i wykonać proste doświadczenia fizyczne.	X1A_U03
K_U06	Umiejętnie analizuje wyniki pomiarów, potrafi samodzielnie przygotować sprawozdanie z przeprowadzonego doświadczenia, w przejrzysty sposób prezentujące jego przebieg, otrzymane wyniki oraz ich analizę i dyskusję.	X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05
K_U07	Posługuje się jednym z popularnych systemów operacyjnych oraz wybranymi pakietami oprogramowania; tworzy proste programy w wybranym języku programowania, potrafi przeprowadzić proste obliczenia numeryczne i symboliczne.	X1A_U04
K_U08	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
K_U09	Potrafi w sposób przystępny omówić wybrane zjawiska, doświadczenia i teorie fizyczne oraz praktyczne zastosowania fizyki.	X1A_U06
K_U10	Potrafi przygotować pisemne opracowanie i przedstawić prezentację ustną z zakresu fizyki w języku polskim i angielskim; w wystąpieniach publicznych i opracowaniach pisemnych rzetelnie cytuje wykorzystywane źródła.	X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 X1A_U08 X1A_U09 X1A_U10
K_U11	Stosuje w praktyce zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	X1A_U03
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk; dostrzega konieczność poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności przy rozwiązywaniu nowych problemów.	X1A_K01 X1A_K05
K_K02	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

K_K03	Rozumie zależność postępu technologicznego od rozwoju fizyki i nauk pokrewnych; rozumie potrzebę popularnego przedstawiania wybranych osiągnięć fizyki; odróżnia teorię naukową od poglądów pseudonaukowych.	X1A_K06
K_K04	Potrafi organizować pracę odpowiednio określając priorytety służące realizacji postawionego zadania; wywiązuje się z podjętych zobowiązań.	X1A_K02 X1A_K03
K_K05	Potrafi myśleć i działać kreatywnie.	X1A_K07

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

X - obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych

1 - studia pierwszego stopnia

A - profil ogólnoakademicki

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>fizyka</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk ścisłych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk fizycznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>fizyka</b>  Poziom kształcenia: <b>studia drugiego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>fizyka</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>fizyka</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Ma rozszerzoną wiedzę w działach fizyki związanych z wybraną specjalnością; zna historyczny rozwój nauk fizycznych i ich znaczenie dla poznania świata i rozwoju ludzkości.	X2A_W01
K_W02	Ma znajomość matematyki w zakresie niezbędnym dla rozumienia i rozwiązywania problemów fizycznych o średnim stopniu złożoności; zna wybrane zagadnienia fizyki matematycznej w stopniu odpowiadającym wybranej specjalności.	X2A_W01 X2A_W02
K_W03	Zna techniki eksperymentalne i numeryczne a także metody budowy modeli matematycznych właściwe dla wybranej specjalności.	X2A_W03 X2A_W04
K_W04	Zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych w fizyce w stopniu odpowiednim dla wybranej specjalności.	X2A_W02 X2A_W04
K_W05	Zna i rozumie podstawy funkcjonowania aparatury naukowej; zna wybrane metody doświadczalne w stopniu i zakresie odpowiadającym wybranej specjalności.	X2A_W05
K_W06	Ma ogólną wiedzę o kierunkach rozwoju i najnowszych odkryciach w dziedzinie fizyki.	X2A_W06
K_W07	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w laboratorium fizycznym lub stanowisku badawczym.	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; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	X2A_W09
K_W10	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	X2A_W10
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Potrafi zaplanować i rzetelnie wykonać badania teoretyczne i/lub doświadczalne właściwe dla wybranej specjalności.	X2A_U01
K_U02	Potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki przeprowadzonych badań eksperymentalnych i obliczeń teoretycznych; umie prawidłowo przeprowadzić ich analizę statystyczną i zinterpretować.	X2A_U02

K_U03	Potrafi uczyć się samodzielnie; umie znaleźć w literaturze specjalistycznej informacje niezbędne do poznania lub pogłębienia nowego zagadnienia, zrozumieć je i krytycznie ocenić.	X2A_U03
K_U04	Integruje wiedzę z nauk ścisłych do badania, wyjaśniania i modelowania zjawisk fizycznych, umie uzasadnić założenia i uproszczenia oraz zakres stosowalności przyjętego modelu, wykorzystuje zaawansowane metody matematyczne i numeryczne do jego analizy.	X2A_U04
K_U05	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę z fizyki i matematyki do zagadnień z dziedzin pokrewnych.	X2A_U04
K_U06	Potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnej rozprawy, w języku polskim i angielskim, zawierającej opis i uzasadnienie celu badań, przyjętą metodologię, uzyskane wyniki oraz ich znaczenie.	X2A_U05 X2A_W06 X2A_W08 X2A_W10
K_U07	Korzystając z literatury potrafi przygotować i przedstawić prezentację, w języku polskim i angielskim, dotyczącą zagadnień fizyki.	X2A_U06 X2A_U05 X2A_W09 X2A_W10
K_U08	Ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	X2A_U08 X2A_U10
K_U09	Potrafi zaplanować i zrealizować proces własnego kształcenia.	X2A_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Rozumie potrzebę śledzenia literatury fachowej i popularnonaukowej; potrafi krytycznie oceniać doniesienia dotyczące najnowszych odkryć naukowych.	X2A_K01 X2A_K05
K_K02	Potrafi współdziałać i pracować w zespole pełniąc w nim różne role w poczuciu odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	X2A_K02 X2A_K03
K_K03	Wie jaki wpływ na rozwój nowych technologii, gospodarki i świadomości społecznej mają osiągnięcia współczesnej fizyki.	X2A_K06
K_K04	Potrafi organizować pracę odpowiednio określając priorytety służące realizacji postawionego zadania, wywiązuje się z podjętych zobowiązań.	X2A_K02 X2A_K03
K_K05	Dostrzega i właściwie ocenia dylematy związane z rozwojem nauk fizycznych.	X2A_K04
K_K06	Potrafi myśleć i działać kreatywnie.	X2A_K07

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

X - obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych

2 - studia drugiego stopnia

A - profil ogólnoakademicki

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>fizyka techniczna</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk ścisłych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk fizycznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>fizyka</b>  Poziom kształcenia: <b>studia pierwszego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>fizyka techniczna</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>fizyka techniczna</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Zna podstawy logiki matematycznej, teorii mnogości, algebry liniowej i rachunku macierzowego.	X1A_W01
K_W02	Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego dla funkcji jednej i wielu zmiennych, w tym najprostsze metody rozwiązywania wybranych równań różniczkowych zwyczajnych.	X1A_W01
K_W03	Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa.	X1A_W01 X1A_W02
K_W04	Zna podstawowe pojęcia, koncepcje fizyczne i prawa fizyki ogólnej, ich interpretację i zakres stosowalności; zna i rozumie zależności pomiędzy poznanymi wielkościami fizycznymi.	X1A_W01
K_W05	Rozumie różnice pomiędzy zjawiskami fizycznymi a modelami matematycznymi; zna wyjaśnienia wybranych zjawisk obserwowanych w przyrodzie i życiu codziennym, wykorzystujące pojęcia i prawa fizyczne.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
K_W06	Zna podstawowe zagadnienia chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej oraz elementy biochemii.	X1A_W01
K_W07	Posiada wiedzę o sposobach praktycznego wykorzystania energii jądrowej oraz o wynikających z jej wykorzystania korzyściach i zagrożeniach dla człowieka i środowiska naturalnego.	InzA_W03
K_W08	Zna zasady i normy grafiki inżynierskiej, w szczególności dotyczące prawidłowego wykonywania rysunku technicznego; zna narzędzia do wspomagania prac projektowych typu CAD.	X1A_W01 InzA_W02
K_W09	Zna podstawy pracy doświadczalnej i metrologii; zna metody szacowania niepewności pomiarowych zgodne z normami międzynarodowymi; zna podstawowe aspekty budowy i rozumie zasadę funkcjonowania wybranych przyrządów pomiarowych i urządzeń technicznych.	X1A_W01 InzA_W01 X1A_W04 X1A_W05
K_W10	Zna podstawy elektrotechniki i elektroniki.	X1A_W01
K_W11	Zna metody badania mechanicznych, elektrycznych, optycznych i cieplnych właściwości różnych ciał stałych.	InzA_W02
K_W12	Zna metody pomiaru i wykrywania promieniowania jądrowego i skażeń promieniotwórczych; zna podstawowe zasady ochrony radiologicznej.	InzA_W05

K_W13	Zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden program do redagowania tekstu, tworzenia prezentacji, wizualizacji wyników obliczeń i eksperymentów; zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet służący do obliczeń symbolicznych i numerycznych; zna wybrany język programowania.	X1A_W04
K_W14	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz podstawy ergonomii.	X1A_W06
K_W15	Zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej.	X1A_W08 InzA_W03
K_W16	Zna podstawy przedsiębiorczości, w tym zasady sporządzania biznesplanu; ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością.	X1A_W09 InzA_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Potrafi posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości; umie korzystać z podstawowych twierdzeń algebry i algebry liniowej.	X1A_U01
K_U02	Umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych; potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe.	X1A_U01 X1A_U02
K_U03	Potrafi zastosować podstawowe metody rachunku prawdopodobieństwa.	X1A_U01 X1A_U02
K_U04	Potrafi wykorzystać ogólne prawa fizyki oraz metody matematyczne i numeryczne, w tym symulacje komputerowe, do rozwiązywania wybranych problemów fizycznych i technicznych.	X1A_U01 X1A_U02 InzA_U02
K_U05	Potrafi zaplanować i wykonać proste doświadczenia fizyczne.	X1A_U03 InzA_U01
K_U06	Potrafi wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego z zakresu badań właściwości fizykochemicznych ciał stałych.	InzA_U07
K_U07	Potrafi sporządzić odręczny rysunek techniczny; wykorzystuje komputerowe narzędzia wspomagania projektowania elementów i urządzeń oraz symulowania ruchu w układach złożonych.	InzA_U08
K_U08	Umie analizować proste układy elektryczne i elektroniczne; jest przygotowany do korzystania z nowoczesnej aparatury pomiarowej i systemów: diagnostycznych, gromadzenia, przetwarzania i przekazywania informacji.	InzA_U01 InzA_U02 InzA_U05
K_U09	Zna zasady pracy z izotopami promieniotwórczymi; potrafi wykryć promieniowanie jonizujące i zaproponować skuteczną ochronę radiologiczną.	InzA_U03 InzA_U06
K_U10	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	InzA_U04
K_U11	Posługuje się jednym z popularnych systemów operacyjnych oraz wybranymi pakietami oprogramowania; tworzy proste programy w wybranym języku programowania.	X1A_U04
K_U12	Potrafi uczyć się samodzielnie; sprawnie wyszukuje i wykorzystuje informacje niezbędne do poznania nowego zagadnienia lub rozwiązania problemu.	X1A_U07

K_U13	Potrafi w sposób przystępny omówić wybrane praktyczne zastosowania fizyki.	X1A_U06
K_U14	Potrafi przygotować pracę pisemną i przedstawić prezentację z zakresu fizyki w języku polskim i angielskim; w wystąpieniach publicznych i opracowaniach pisemnych rzetelnie wykorzystuje istniejące źródła.	X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 X1A_U08 X1A_U09 X1A_U10
K_U15	Stosuje w praktyce zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	X1A_U03
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych niezbędnych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk; dostrzega konieczność poszerzania wiedzy i doskonalenia umiejętności przy rozwiązywaniu nowych problemów.	X1A_K01 X1A_K05
K_K02	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
K_K03	Rozumie potrzebę popularnego przedstawiania wybranych osiągnięć fizyki; odróżnia teorię naukową od poglądów pseudonaukowych.	X1A_K06
K_K04	Rozumie zależność postępu technologicznego od rozwoju fizyki i nauk pokrewnych; mając świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej, w tym jej oddziaływania na środowisko, potrafi podejmować odpowiedzialne decyzje.	InzA_K01
K_K05	Potrafi organizować pracę odpowiednio określając priorytety służące realizacji postawionego zadania; wywiązuje się z podjętych zobowiązań; Jest przygotowany do systematycznej i rzetelnej pracy.	X1A_K02 X1A_K03
K_K06	Potrafi myśleć i działać przedsiębiorczo.	X1A_K07 InzA_K02

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

X – obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych

Inz – efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich

1 – studia pierwszego stopnia

A - profil ogólnoakademicki

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Fizyki i Astronomii</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>fizyka techniczna</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk ścisłych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk fizycznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>fizyka</b>  Poziom kształcenia: <b>studia drugiego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>fizyka techniczna</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>fizyka techniczna</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Ma rozszerzoną wiedzę w działach fizyki związanych z wybraną specjalnością; zna historyczny rozwój nauk fizycznych i ich znaczenie dla poznania świata i rozwoju ludzkości.	X2A_W01
K_W02	Zna i rozumie wybrane metody matematyczne w stopniu i zakresie niezbędnym do opisu złożonych zjawisk i procesów technologicznych.	X2A_W02
K_W03	Zna metody numeryczne i narzędzia informatyczne wykorzystywane w wybranej specjalności.	X2A_W03 X2A_W04
K_W04	Zna wybrane metody doświadczalne w stopniu i zakresie odpowiadającym wybranej specjalności; zna i rozumie podstawy funkcjonowania wybranej aparatury naukowej.	X2A_W03
K_W05	Zna klasyczne metody analizy danych oraz wybrane elementy metod zaawansowanych.	X2A_W02 X2A_W04
K_W06	Orientuje się w kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach fizyki współczesnej i jej zastosowań.	X2A_W06
K_W07	Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym.	X2A_W07
K_W08	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną oraz zasad korzystania z osiągnięć nauki i techniki.	X2A_W08 X2A_W09
K_W09	Zna podstawy przedsiębiorczości, w tym zasady sporządzania biznesplanu; rozumie znaczenie otoczenia biznesowego firmy.	X2A_W10
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Potrąfi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty techniczne, stosując metodykę pomiarów fizycznych i rozwiązań inżynierskich.	X2A_U01 X2A_U02
K_U02	Potrąfi zastosować odpowiednie metody obliczeń numerycznych i symbolicznych do rozwiązania problemów fizycznych; posiada umiejętność stosowania zaawansowanych pakietów oprogramowania.	X2A_U04
K_U03	Potrąfi prawidłowo interpretować wyniki pomiarów, przeprowadzić zaawansowaną analizę danych, w tym analizę statystyczną.	X2A_U02
K_U04	Potrąfi uczyć się samodzielnie, umie znaleźć w literaturze specjalistycznej informacje niezbędne do zrozumienia nowego zagadnienia i krytycznie je ocenić.	X2A_U03 X2A_U10



K_U05	Potrafi stosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów fizycznych i technicznych.	X2A_U04
K_U06	Potrafi w sposób kompetentny omówić wybrane zjawiska, doświadczenia oraz praktyczne zastosowania fizyki.	X2A_U06
K_U07	Korzystając z literatury fachowej, baz danych i innych dostępnych źródeł, potrafi przygotować i przedstawić prezentację, w języku polskim i angielskim, dotyczącą zarówno tradycyjnych obszarów fizyki, jak i aktualnych zagadnień fizyki współczesnej.	X2A_U09 X2A_U10
K_U08	Potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy zawierającej opis i uzasadnienie celu badań, przyjętą metodologię, uzyskane wyniki oraz ich związek z innymi badaniami.	X2A_U05 X2A_U08
K_U09	Potrafi zaplanować i zrealizować proces własnego kształcenia.	X2A_U07
K_U10	Ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	X2A_U08 X2A_U09 X2A_U10
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk.	X2A_K01
K_K02	Rozumie zależność rozwoju cywilizacyjnego od osiągnięć fizyki i nauk pokrewnych; jest świadom dobrodziejstw, jakie niesie postęp naukowy i technologiczny; racjonalnie ocenia towarzyszące mu zagrożenia.	X2A_K06
K_K03	Rozumie potrzebę prowadzenia prac projektowo-badawczych i wdrażania ich wyników w technologii.	X2A_K06
K_K04	Odróżnia teorię naukową od poglądów pseudonaukowych; dostrzega potrzebę popularyzacji nauk ścisłych.	X2A_K06
K_K05	Rozumie potrzebę śledzenia na bieżąco literatury fachowej i popularnonaukowej; potrafi krytycznie oceniać doniesienia dotyczące najnowszych odkryć naukowych.	X2A_K05
K_K06	Świadomie planuje swój rozwój i karierę zawodową; uznaje samokształcenie za standard i warunek powodzenia na rynku pracy.	X2A_K01
K_K07	Rozumie korzyści płynące z zespołowego rozwiązywania problemów; potrafi współdziałać z innymi członkami zespołu przy wykonywaniu powierzonych mu zadań; docenia potrzebę merytorycznej dyskusji i rzetelnej wymiany informacji.	X2A_K01 X2A_K02
K_K08	Organizuje swoją pracę, właściwie określając priorytety służące realizacji postawionego zadania; przyjmuje odpowiedzialność za realizację podjętych zobowiązań.	X2A_K03
K_K09	W działalności zawodowej postępuje zgodnie z przyjętymi normami etycznymi i obowiązującymi uwarunkowaniami prawnymi.	X2A_K04
K_K10	Potrafi myśleć i działać kreatywnie.	X2A_K10

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia  
W – kategoria wiedzy  
U – kategoria umiejętności  
K (po podkreśleniu) – kategoria kompetencji społecznych  
X – obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia  
Inz – efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich  
2 – studia drugiego stopnia  
A – profil ogólnoakademicki

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Matematyki i Informatyki</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>informatyka</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk ścisłych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk matematycznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>informatyka</b>  Poziom kształcenia: <b>studia pierwszego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>informatyka</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>informatyka</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Zna podstawy analizy matematycznej, w tym elementy rachunku różniczkowego i całkowego.	X1A_W02
K_W02	Zna wybrane, podstawowe pojęcia teoriomnogościowe (zbiory i operacje na zbiorach), pojęcie mocy zbioru, pojęcia porządków częściowych i liniowych.	X2A_W02
K_W03	Zna rachunek zdań i predykatów, pojęcia spełnialności i prawdziwości oraz metody dowodzenia (indukcja, rezolucja, dedukcja).	X1A_W02
K_W04	Zna podstawowe koncepcje algebry abstrakcyjnej, w tym pojęcia grupy, pierścienia i ciała.	X1A_W02
K_W05	Zna podstawowe koncepcje algebry liniowej, w tym pojęcia przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego i macierzy oraz metody rozwiązywania układów równań liniowych.	X1A_W02
K_W06	Zna podstawy teorii liczb, w tym pojęcie pierwszości i arytmetykę modularną, oraz kombinatoryki, w tym pojęcia kombinacji i permutacji.	X1A_W02
K_W07	Zna elementy teorii grafów z uwzględnieniem reprezentacji grafów oraz podstawowych problemów grafowych, w tym przeszukiwania grafów, najkrótszych ścieżek i drzew rozpinających.	X1A_W01 X1A_W02
K_W08	Zna pojęcie rekursji, podstawowe metody rozwiązywania równań rekurencyjnych oraz zastosowanie rekursji w analizie złożoności algorytmów.	X1A_W01 X1A_W02
K_W09	Zna pojęcie prawdopodobieństwa dyskretnego i ciągłego oraz pojęcie wartości oczekiwanej.	X1A_W02 InzA_W02
K_W10	Zna podstawowe konstrukcje programistyczne (przypisanie, instrukcje sterujące, wywoływanie podprogramów i przekazywanie parametrów) oraz pojęcia składni i semantyki języków programowania.	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 InzA_W02
K_W11	Zna podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów (projektowanie strukturalne, rekurencja, metoda dziel i rządź, programowanie dynamiczne, programowanie z nawrotami, poprawność, metoda niezmienników, złożoność obliczeniowa).	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 InzA_W02

K_W12	Zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje (tablice, napisy, zbiory, rekordy, pliki, wskaźniki i referencje, struktury wskaźnikowe, listy, stosy, kolejki, drzewa).	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 InzA_W02
K_W13	Zna podstawowe procedury algorytmiczne i związane z nimi struktury danych (sortowanie, wyszukiwanie, tablice haszujące, binarne drzewa wyszukiwań).	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04
K_W14	Zna podstawowe pojęcia, metody i algorytmy numeryczne (arytmetyka zmiennopozycyjna, teoria błędów, interpolacja i aproksymacja funkcji, rozwiązywanie równań nieliniowych, całkowanie numeryczne, metody numeryczne algebry liniowej); zna numeryczne podstawy grafiki komputerowej.	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04
K_W15	Ma podstawową wiedzę na temat architektury współczesnych systemów (logika układów cyfrowych i reprezentacja danych, architektura procesora, wejście-wyjście, pamięć, architektury wieloprocessorowe).	X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01
K_W16	Ma wiedzę na temat zarządzania informacją, w tym dotyczącą systemów baz danych, modelowania danych, składowania i wyszukiwania informacji.	X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W02
K_W17	Ma ogólną wiedzę na temat różnych paradygmatów programowania i języków programowania (imperatywny, funkcyjny, logiczny, współbieżny, maszyna wirtualna, podstawy translacji, deklaracje i typy, odśmiecanie, mechanizmy abstrakcji).	X1A_W03 X1A_W04
K_W18	Zna zasady działania systemów operacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem procesów, współbieżności, szeregowania zadań i zarządzania pamięcią.	X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W02
K_W19	Zna metody projektowania i programowania obiektowego (kapsułkowanie i ukrywanie informacji, klasy i podklasy, dziedziczenie, polimorfizm, hierarchie klas).	X1A_W03 X1A_W04 InzA_W02
K_W20	Ma wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania dotyczącą metod analizy i specyfikacji problemu oraz projektowania systemu informatycznego (wzorce projektowe, architektura oprogramowania, analiza i projektowanie obiektowe).	X1A_W04 InzA_W05
K_W21	Ma wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania dotyczącą metod wytwarzania i rozwijania oprogramowania z wykorzystaniem API, narzędzi i środowisk wytwarzania oprogramowania (narzędzia do analizy wymagań i modelowania, narzędzia do testowania, narzędzia do podglądu kodu, narzędzia do zarządzania konfiguracjami i wersjami oprogramowania).	X1A_W04 InzA_W05
K_W22	Ma wiedzę na temat cyklu życia projektu informatycznego, metod specyfikacji oprogramowania, walidacji i weryfikacji, technik utrzymywania oprogramowania (refaktoryzacji).	X1A_W04 InzA_W05
K_W23	Ma wiedzę na temat technologii sieciowych, w tym podstawowych protokołów komunikacyjnych, bezpieczeństwa i budowy aplikacji sieciowych (model warstwowy, protokoły komunikacyjne w tym TCP/IP, trasowanie, model klient-serwer, protokoły kryptograficzne, typy ataków sieciowych, mechanizmy obronne).	X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W02
K_W24	Ma podstawową wiedzę dotyczącą prawnych i społecznych aspektów informatyki, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej, kodeksów etycznych, własności intelektualnej, prywatności i swobód obywatelskich, zna zasady netykiety.	X1A_W07 InzA_W03

K_W25	Zna podstawowe pojęcia bezpieczeństwa systemów informatycznych, rozumie ryzyko i odpowiedzialność związane z systemami informatycznymi, rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną.	X1A_W08 InzA_W03
K_W26	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka.	X1A_W06
K_W27	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę informatyczną.	X1A_W09 InzA_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Posługuje się pojęciem zbieżności i granicy, potrafi wyznaczać granice ciągów i stosować tę umiejętność do szacowania asymptotycznej złożoności algorytmów.	X1A_U01 X1A_U02
K_U02	Stosuje rachunek różniczkowy w zagadnieniach związanych z badaniem przebiegu funkcji i optymalizacją.	X1A_U01 X1A_U02
K_U03	Potrafi obliczać podstawowe typy całek i stosować tę wiedzę do opisu zagadnień przyrodniczych.	X1A_U01
K_U04	Posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów.	X1A_U01
K_U05	Potrafi przeprowadzać ścisłe rozumowanie z wykorzystaniem matematycznych metod dowodzenia (indukcji, rezolucji, dedukcji).	X1A_U01
K_U06	Potrafi stosować pojęcia teoriomnogościowe do analizy i modelowania problemów w informatyce.	X1A_U01
K_U07	Potrafi podać przykłady grup przekształceń, posługiwać się pojęciem grupy, pierścienia, w szczególności pierścienia wielomianów, ciała.	X1A_U01
K_U08	Posługuje się pojęciem macierzy i wyznacznika, potrafi obliczać wyznaczniki, przekształcać macierze i sprowadzać je do postaci kanonicznej.	X1A_U01
K_U09	Potrafi modelować rzeczywiste problemy informatyczne w języku teorii grafów i stosować algorytmy grafowe do rozwiązywania tych problemów.	X1A_U01
K_U10	Potrafi analizować zagadnienia z zakresu teorii liczb, w tym pierwszość i złożoność liczb, potrafi analizować obiekty kombinatoryczne (kombinacje, permutacje) i stosować je w modelowaniu problemów informatycznych.	X1A_U01 X1A_U02
K_U11	Potrafi definiować i analizować zdarzenia i zmienne losowe oraz obliczać ich prawdopodobieństwo, wartości oczekiwane i odchylenie standardowe.	X1A_U01 X1A_U02
K_U12	Potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym.	X1A_U03 X1A_U04
K_U13	Umie czytać ze zrozumieniem programy zapisane w języku programowania imperatywnego lub obiektowego.	X1A_U03 X1A_U04
K_U14	Projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programuje algorytmy; wykorzystuje podstawowe techniki algorytmiczne i struktury danych.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04

K_U15	Potrafi zaimplementować poznane algorytmy numeryczne i stosować je do rozwiązywania podstawowych zadań matematyki obliczeniowej.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04
K_U16	Rozumie niskopoziomowe zasady wykonywania programów.	X1A_U03 X1A_U04
K_U17	Potrafi zainstalować i skonfigurować wybrany system operacyjny oraz nim administrować, w tym instalować potrzebne oprogramowanie.	X1A_U03 X1A_U04 InzA_U08
K_U18	Potrafi wyjaśnić na czym polega zarządzanie pamięcią w systemach operacyjnych, co to jest hierarchia pamięci, co to jest pamięć wirtualna.	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U04 InzA_U08
K_U19	Opisuje problemy związane z wykonywaniem programów współbieżnych; rozumie mechanizmy synchronizacji procesów.	X1A_U03 X1A_U04 InzA_U08
K_U20	Potrafi skonfigurować prostą sieć i nią administrować z wykorzystaniem stosownych narzędzi.	X1A_U03 X1A_U04 InzA_U08
K_U21	Potrafi dbać o bezpieczeństwo danych, w tym o ich bezpieczne przesyłanie; posługuje się narzędziami szyfrowania danych.	X1A_U03 X1A_U04 InzA_U08
K_U22	Ma umiejętność tworzenia prostych, bezpiecznych aplikacji z wykorzystaniem baz danych.	X1A_U03 X1A_U04
K_U23	Potrafi zaprojektować wygodny interfejs użytkownika ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji internetowych.	X1A_U04
K_U24	Potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu (np. w języku UML).	X1A_U04
K_U25	Ma umiejętność budowy prostych systemów bazodanowych wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych, potrafi formułować zapytania do bazy danych w wybranym języku zapytań.	X1A_U03 X1A_U04 InzA_U08
K_U26	Ocenia przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów.	X1A_U03 X1A_U04
K_U27	Projektuje oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową; posługuje się wzorcami projektowymi.	X1A_U04
K_U28	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	X1A_U04 InzA_U08
K_U29	Potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne.	X1A_U03 X1A_U04
K_U30	Tworzy, ocenia i realizuje plan testowania; jest przygotowany do efektywnego uczestniczenia w inspekcji oprogramowania.	X1A_U03 X1A_U04
K_U31	Ma umiejętność posługiwania się przynajmniej jednym z najbardziej popularnych systemów zarządzania wersjami.	X1A_U04

K_U32	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.	X1A_U05 X1A_U06 X1A_U07
K_U33	Potrafi prezentować opracowane zagadnienia przed grupą (zespołem), dyskutować i analizować w grupie (zespole) problemy informatyczne.	X1A_U06
K_U34	Ma umiejętności językowe zgodne z poziomem B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w szczególności umożliwiające porozumiewanie się na tematy informatyczne i przygotowywanie typowych prac pisemnych w języku obcym.	X1A_U10
K_U35	Posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych oraz wystąpień ustnych w języku polskim dotyczących szczegółowych zagadnień informatyki, z wykorzystaniem różnych źródeł w języku polskim i angielskim.	X1A_U08 X1A_U09
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	X1A_K01 X1A_K05
K_K02	Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	X1A_K01
K_K03	Potrafi samodzielnie analizować wybrane zagadnienia, dyskutować i prezentować wnioski przed grupą.	X1A_K02 X1A_K01 X1A_K03
K_K04	Potrafi pracować zespołowo przyjmując w grupie różne role; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter.	X1A_K02
K_K05	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	X1A_K04 X1A_K06
K_K06	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.	X1A_K01
K_K07	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	X1A_K03
K_K08	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	X1A_K07 InzA_K02
<b>Dodatkowo absolwent studiów inżynierskich pierwszego stopnia:</b>		
<b>WIEDZA</b>		
Inz_W01	Ma podstawową wiedzę o strukturze, działaniu i cyklach życia systemów informatycznych oraz programowaniu urządzeń komputerowych.	InzA_W01
Inz_W02	Zna pojęcie procesu stochastycznego, próbkowania i estymacji.	InzA_W02
Inz_W03	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	InzA_W03
Inz_W04	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej.	InzA_W04
Inz_W05	Zna typowe informatyczne technologie inżynierskie.	InzA_W05

<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
Inz_U01	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	InzA_U01
Inz_U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	InzA_U02
Inz_U03	Potrafi przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne, także z zastosowaniem odpowiednich pakietów informatycznych.	InzA_U01 InzA_U02
Inz_U04	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	InzA_U03
Inz_U05	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	InzA_U04
Inz_U06	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w zakresie technologii informatycznych – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.	InzA_U05
Inz_U07	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację typowych fragmentów systemów informatycznych.	InzA_U06
Inz_U08	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do realizacji prostego systemu informatycznego lub typowego fragmentu systemu informatycznego o średniej złożoności oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	InzA_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
Inz_K01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	InzA_K01

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

X – obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych

Inz – efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich

1 – studia pierwszego stopnia

A – profil ogólnoakademicki

Nazwa wydziału: <b>Wydział Matematyki i Informatyki</b> Nazwa kierunku studiów: <b>matematyka</b> Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk ścisłych</b> Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk matematycznych</b> Dyscyplina naukowa: <b>matematyka</b> Poziom kształcenia: <b>studia pierwszego stopnia</b> Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>matematyka</i>. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>matematyka</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Dobrze zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń.	X1A_W01 X1A_W03
K_W02	Zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
K_W03	Zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania.	X1A_W01 X1A_W03
K_W04	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu matematyki.	X1A_W09
K_W05	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	X1A_W06
K_W06	Zna wybrane pojęcia teorii mnogości, zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki.	X1A_W01 X1A_W03
K_W07	Zna postawy rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii.	X1A_W01 X1A_W04
K_W08	Zna podstawowe własności grupy, podgrupy, dzielnika normalnego, grupy ilorazowej.	X1A_W01 X1A_W04
K_W09	Zna pojęcie pierścienia, podpierścienia, ideału, pierścienia ilorazowego i ich związki z teorią liczb.	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04
K_W10	Zna podstawowe pojęcia i przykłady dotyczące ciał algebraicznych takich jak charakterystyka ciała, rozszerzenia ciał, ciało ułamków, ciało algebraicznie domknięte, ciała skończone.	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04
K_W11	Zna pojęcia przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy.	X1A_W01 X1A_W04
K_W12	Zna i rozumie pojęcie przestrzeni euklidesowej, izometrii liniowej, przestrzeni unitarnej.	X1A_W01 X1A_W04
K_W13	Zna różne metody rozwiązywania układów równań liniowych: wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego, metodę Gaussa.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03



K_W14	Zna podstawy technik obliczeniowych i programowania. wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia.	X1A_W02 X1A_W04
K_W15	Zna podstawowe metody numeryczne.	X1A_W02 X1A_W04
K_W16	Zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych.	X1A_W04 X1A_W05
K_W17	Zna podstawowe modele zjawisk przyrodniczych opisywanych przez równania różniczkowe.	X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
K_W18	Zna podstawowe metody rozwiązywania równań różniczkowych.	X1A_W02 X1A_W04
K_W19	Zna pojęcia przestrzeni probabilistycznej pojęcie i niezależności w rachunku prawdopodobieństwa.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
K_W20	Zna przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa, jedno- i wielowymiarowych, potrafi omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
K_W21	Zna prawdopodobieństwo warunkowe.	X1A_W01 X1A_W02
K_W22	Zna podstawowe twierdzenia graniczne dla ciągów zmiennych losowych, m. in. centralne twierdzenie graniczne i prawa wielkich liczb.	X1A_W01 X1A_W02
K_W23	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną.	X1A_W07
K_W24	Zna i rozumie podstawowe zasady i pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	X1A_W08
K_W25	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zagadnień omawianych w ramach danego modułu specjalnościowego.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
K_W26	Potrafi opisać historyczny rozwój i określić znaczenie omawianych zagadnień w ramach danego modułu specjalnościowego.	X1A_U05 X1A_U06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i w piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje.	X1A_U01 X1A_U06 X1A_U08 X1A_U09
K_U02	Posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym.	X1A_U06 X1A_U09
K_U03	Posługuje się pojęciami zbioru, funkcji i relacji (w szczególności relacji równoważności i relacji porządku) w różnych kontekstach matematycznych.	X1A_U06
K_U04	Rozumie zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności, potrafi porównywać moce zbiorów.	X1A_U01 X1A_U06
K_U05	Umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych.	X1A_U01 X1A_U06

K_U06	Posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi na prostym i średnim poziomie trudności obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów.	X1A_U01 X1A_U04 X1A_U06
K_U07	Umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U06
K_U08	Posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U06
K_U09	Potrafi obliczać różne typy całek i stosować tę wiedzę w naukach przyrodniczych.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U06
K_U10	Potrafi podać przykłady grup przekształceń i posługiwać się pojęciem grupy permutacji oraz grupy liniowej.	X1A_U01 X1A_U06
K_U11	Umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U06
K_U12	Znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć; potrafi zastosować twierdzenie Jordana o postaci kanonicznej macierzy.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U06
K_U13	Sprowadza macierze do postaci kanonicznej; potrafi zastosować tę umiejętność do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach.	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U06
K_U14	Potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy, potrafi go samodzielnie modyfikować.	X1A_U04 X1A_U07
K_U15	Potrafi używać narzędzi i metod numerycznych do rozwiązywania praktycznych zagadnień opisanych modelami matematycznymi, w szczególności bazującymi na rachunku różniczkowym i całkowym.	X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04
K_U16	Umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych.	X1A_U02 X1A_U04 X1A_U08
K_U17	Potrafi posługiwać się co najmniej jednym procesorem tekstów, w szczególności potrafi zrozumieć komunikaty o popełnianych błędach i poprawiać je.	X1A_U04 X1A_U07 X1A_U08
K_U18	Potrafi budować proste modele zjawisk przyrodniczych oparte na równaniach różniczkowych, znajdować ich rozwiązania i analizować ich własności.	X1A_U02 X1A_U03 X1A_U07
K_U19	Potrafi rozwiązać numerycznie proste zagadnienia dla równań różniczkowych z wykorzystaniem komputera.	X1A_U04
K_U20	Potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń elementarnych przy pomocy permutacji, wariacji, kombinacji.	X1A_U01

K_U21	Potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U07
K_U22	Zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
K_U23	Potrafi opisywać zmienne losowe przy pomocy ich rozkładów przy użyciu gęstości, dystrybuant, funkcji tworzących oraz ich momentów: wartości oczekiwanych, wariancji i kowariancji.	X1A_U01 X1A_U06
K_U24	Umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa	X1A_U01
K_U25	Potrafi wykorzystywać klasyczne twierdzenia graniczne dla ciągów zmiennych losowych do szacowania prawdopodobieństw i do wnioskowania statystycznego.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
K_U26	Potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym.	X1A_U01
K_U27	Umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi.	X1A_U02 X1A_U03
K_U28	Umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych.	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U04
K_U29	Umie wyznaczyć prostą regresji.	X1A_U01
K_U30	Potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych.	X1A_U01 X1A_U06 X1A_U09
K_U31	Posługuje się co najmniej jednym językiem obcym na poziomie B2.	X1A_U09 X1A_U10
K_U32	Potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o twierdzenia i metody badawcze w ramach danego modułu specjalnościowego.	X1A_U01 X1A_U02 X1A_K03
K_U33	Potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania problemów omawianych w ramach danego modułu specjalnościowego.	X1A_U01 X1A_U04
K_U34	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do zagadnień pokrewnych z omawianymi w ramach danego modułu specjalnościowego.	X1A_U01 X1A_K03
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	X1A_K01 X1A_K05
K_K02	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	X1A_K04 X1A_K06
K_K03	Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	X1A_K01 X1A_K03 X1A_K05 X1A_U09
K_K04	Potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter.	X1A_K02 X1A_K03 X1A_K06 X1A_K07

K_K05	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.	X1A_K01 X1A_K05 X1A_U07 X1A_U10
-------	--	--

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia  
W – kategoria wiedzy  
U – kategoria umiejętności  
K (po podkreśleniu) – kategoria kompetencji społecznych  
01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia  
X – obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych  
1 – studia pierwszego stopnia  
A – profil ogólnoakademicki

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Matematyki i Informatyki</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>matematyka</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk ścisłych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk matematycznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>matematyka</b>  Poziom kształcenia: <b>studia drugiego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>matematyka</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>matematyka</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki.	X2A_W01
K_W02	Dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych.	X2A_W01 X2A_W03
K_W03	Ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej: zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody.	X2A_W02
K_W04	Zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej.	X2A_W02
K_W05	Ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z dydaktyką i badaniami naukowymi.	X2A_W08
K_W06	Zna i rozumie podstawowe zasady i pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej.	X2A_W09
K_W07	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju indywidualnej aktywności wykorzystującej matematykę.	X2A_W10
K_W08	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zagadnień omawianych w ramach danego modułu specjalnościowego.	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
K_W09	Potrafi opisać historyczny rozwój i określić znaczenie omawianych zagadnień w ramach danego modułu specjalnościowego.	X1A_U05 X1A_U06
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów.	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U05
K_U02	Posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze.	X2A_U03 X2A_U05
K_U03	Posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym, elementami analizy zespolonej i fourierowskiej.	X2A_U01
K_U04	Zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych.	X2A_U01

K_U05	Posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń.	X2A_U01
K_U06	Posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta.	X2A_U01
K_U07	Potrafi stosować metody algebraiczne (z naciskiem na algebrę liniową) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych.	X2A_U01
K_U08	Potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki.	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U09	Posługuje się co najmniej jednym językiem obcym na poziomie B2+.	X2A_W06 X2A_U10
K_U10	Posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i w języku obcym, dotyczących zagadnień matematycznych oraz zagadnień z dziedzin pokrewnych.	X2A_U09
K_U11	Potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o twierdzenia i metody badawcze w ramach danego modułu specjalnościowego.	X1A_W02 X1A_W04
K_U12	Potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania problemów omawianych w ramach danego modułu specjalnościowego.	X1A_W03
K_U13	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do zagadnień pokrewnych z omawianymi w ramach danego modułu specjalistycznego.	X2A_W04
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	X2A_K01 X2A_U07
K_K02	Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	X2A_K01 X2A_K02
K_K03	Potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami.	X2A_K02 X2A_K05 X2A_K06
K_K04	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.	X2A_K03 X2A_K04
K_K05	Rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej.	X2A_K05 X2A_K06 X2A_U08
K_K06	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.	X2A_K01
K_K07	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	X2A_K07

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia  
W – kategoria wiedzy  
U – kategoria umiejętności  
K (po podkreśleniu) – kategoria kompetencji społecznych  
01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

X – obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych  
2 – studia drugiego stopnia  
A – profil ogólnoakademicki

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Nauk Społecznych</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>politologia</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk społecznych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk społecznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>nauki o polityce</b>  Poziom kształcenia: <b>studia drugiego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>politologia</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>politologia</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą miejsca politologii w systemie nauk oraz jej metodologicznych i przedmiotowych powiązaniach z innymi dyscyplinami naukowymi.	S2A_W01 S2A_W06
K_W02	Posiada poszerzoną wiedzę pozwalającą mu w sposób pogłębiony definiować i opisywać zjawiska oraz procesy społeczne i polityczne zachodzące w wymiarze krajowym i międzynarodowym oraz rozumie rządzące nimi prawidłowości.	S2A_W03 S2A_W08
K_W03	Zna i rozumie na poziomie poszerzonym kategorie filozoficzne oraz ich rolę w kształtowaniu refleksji politologicznej.	S2A_W07 S2A_W09
K_W04	Zna i rozumie na poziomie poszerzonym kategorie psychologiczne i socjologiczne oraz ich rolę w kształtowaniu refleksji politologicznej	S2A_W04 S2A_W05
K_W05	Zna i rozumie na poziomie poszerzonym kategorie ekonomiczne oraz ich rolę w kształtowaniu refleksji politologicznej.	S2A_W05 S2A_W11
K_W06	W pogłębionym wymiarze rozróżnia i charakteryzuje pojęcia i kategorie stosowane w politologii.	S2A_W01 S2A_W06
K_W07	Posiada wiedzę pozwalającą mu w sposób pogłębiony charakteryzować procesy i zjawiska ekonomiczne oraz tłumaczyć ich wpływ na życie społeczne i polityczne.	S2A_W04 S2A_W11
K_W08	Posiada pogłębioną wiedzę pozwalającą mu w szerokim wymiarze definiować i charakteryzować procesy i struktury komunikacyjne, rozumie kształtujące je prawidłowości i zakłócenia oraz ich znaczenie dla procesów politycznych.	S2A_W02 S2A_W04
K_W09	Zna i rozumie w zakresie poszerzonym geograficzne uwarunkowania procesów politycznych i społecznych.	S2A_W02 S2A_W03
K_W10	W poszerzonym wymiarze definiuje i opisuje podstawowe problemy i kwestie społeczne oraz funkcjonowanie instytucji ze sfery społecznej.	S2A_W07 S2A_W08
K_W11	W poszerzonym wymiarze definiuje i rozróżnia kategorie prawne oraz procesy prawotwórcze.	S2A_W07 S2A_W10
K_W12	Ma pogłębioną i poszerzoną wiedzę na temat różnych subdyscyplin politologicznych.	S2A_W01 S2A_W06

K_W13	Posiada poszerzoną wiedzę o wyznacznikach i determinantach procesów politycznych i ekonomicznych w środowisku międzynarodowym.	S2A_W03 S2A_W08
K_W14	Posiada pogłębioną wiedzę pozwalającą mu wytłumaczyć organizacyjne i instytucjonalne aspekty prowadzenia działalności politycznej i społecznej.	S2A_W02 S2A_W07
K_W15	Posiada wiedzę pozwalającą mu w stopniu poszerzonym zidentyfikować i scharakteryzować główne metody badania rzeczywistości społecznej i politycznej.	S2A_W01 S2A_W06
K_W16	Ma pogłębioną wiedzę o projektowaniu i prowadzeniu badań politologicznych, technikach i narzędziach badawczych.	S2A_W06 S2A_W10
K_W17	Zna i objaśnia na poziomie poszerzonym działania i funkcje instytucji publicznych.	S2A_W02 S2A_W07 S2A_W08 S2A_W09
K_W18	Posiada poszerzoną wiedzę pozwalającą mu scharakteryzować i objaśnić działania modyfikujące zachowania jednostek i zbiorowości.	S2A_W04 S2A_W05 S2A_W011
K_W19	Posiada pogłębioną wiedzę pozwalającą mu identyfikować i charakteryzować główne elementy różnorodnych struktur politycznych i społecznych w wymiarze lokalnym, krajowym i międzynarodowym.	S2A_W02 S2A_W05
K_W20	Identyfikuje i rozróżnia w poszerzonym zakresie klasyczne i współczesne nurty myśli politycznej.	S2A_W05 S2A_W09
K_W21	Posiada wiedzę pozwalającą mu identyfikować dylematy etyczne związane z działalnością naukową i polityczną.	S2A_W05 S2A_W07
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Porządkuje, klasyfikuje, porównuje oraz interpretuje i wyjaśnia zjawiska oraz procesy polityczne i społeczne. Wykorzystując pogłębioną wiedzę i krytycznie dobrane dane źródłowe oraz metody analizuje wzajemne oddziaływania zjawisk politycznych i społecznych. Formułuje w tym zakresie własne opinie i argumentuje sądy	S2A_U01 S2A_U02 S2A_U08
K_U02	Właściwie rozpoznaje i krytycznie analizuje przyczyny występowania zjawisk i procesów społecznych i politycznych w wymiarze lokalnym, krajowym i międzynarodowym.	S2A_U01 S2A_U02 S2A_U03 S2A_U08
K_U03	Prognozuje i modeluje procesy polityczne przy uwzględnieniu zjawisk z różnych obszarów życia społecznego z wykorzystaniem samodzielnie dobranych metod, technik i narzędzi badawczych.	S2A_U01 S2A_U03 S2A_U04
K_U04	Posiada umiejętności pozwalające na formułowanie problemów badawczych, hipotez, dobór metod, technik i narzędzi badawczych, dobór danych oraz opracowanie i prezentację wyników weryfikujących hipotezy w odniesieniu do zjawisk i procesów politycznych i społecznych.	S2A_U02 S2A_U03 S2A_U06
K_U05	Poprawnie stosuje język specjalistyczny, przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych sprawnie posługuje się terminologią politologiczną, zarówno w kontaktach ze specjalistami oraz osobami spoza grona specjalistów.	S2A_U08 S2A_U10 S2A_U11



K_U06	Samodzielnie zdobywa wiedzę i krytycznie dobiera dane źródłowe. Wykorzystuje w tym celu różne kanały poszukiwania wiedzy i danych, posługuje się również nowoczesnymi technologiami.	S2A_U02 S2A_U04 S2A_U09 S2A_U10
K_U07	W oparciu o pogłębioną wiedzę i krytycznie dobrane dane źródłowe analizuje i interpretuje, a także projektuje działania zmierzające do rozwiązania problemów z praktyki życia politycznego uwzględniając przy tym normy i reguły prawne, etyczne i zawodowe. Krytycznie ocenia przydatność posiadanej wiedzy.	S2A_U02 S2A_U05 S2A_U06 S2A_U07
K_U08	Weryfikuje proponowane rozwiązania problemów politycznych i społecznych. Przedstawia własne pomysły dotyczące ich rozwiązania, poddaje krytyce przedstawione koncepcje, argumentuje sądy na temat zgłoszonych propozycji.	S2A_U05 S2A_U06 S2A_U07
K_U09	Posługuje się logiczną i przekonującą argumentacją w trakcie ustnych wystąpień i dyskusji. Potrafi zaaranżować i przeprowadzić debatę na wybrany temat. Krytycznie ustosunkowuje się do poglądów własnych i innych dyskutantów.	S2A_U10 S2A_U11
K_U10	Wykorzystując pogłębioną wiedzę i znajomość metod badawczych samodzielnie lub w zespole przygotowuje koncepcję projektu dotyczącego rozwiązania określonego problemu społeczno-politycznego, planuje jego realizację i ewaluację. Potrafi ocenić krytycznie zaprojektowane przedsięwzięcie.	S2A_U05 S2A_U06 S2A_U07
K_U11	Potrafi zaprezentować w rozwiniętej formie pisemnej (np. artykułu, raportu, eseju, rozprawy) analizę wybranego aspektu życia politycznego lub/i społecznego stosując wiedzę teoretyczną oraz krytycznie dobrane dane źródłowe i wykazując się znajomością metod badawczych.	S2A_U03 S2A_U09
K_U12	Prowadzi pracę badawczą pod kierunkiem opiekuna naukowego i przedstawia jej efekty w formie pracy magisterskiej.	S2A_U01 S2A_U03 S2A_U04 S2A_U09
K_U13	Samodzielnie tłumaczy z jęz. angielskiego i na jęz. angielski złożony tekst z zakresu nauki o polityce. Potrafi przygotować pracę pisemną lub wystąpienie ustne w języku angielskim.	S2A_U09 S2A_U10 S2A_U11
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Jest zdolny do podejmowania odpowiedzialnej i świadomej aktywności jako przedsiębiorca, pracownik, polityk, obywatel, działacz społeczny.	S2A_K05 S2A_K07
K_K02	Jest świadomy zakresu posiadanej wiedzy i umiejętności, oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju zawodowego.	S2A_K01 S2A_K06
K_K03	Samodzielnie inicjuje różnorodne projekty i przedsięwzięcia społeczne oraz jest kreatywny w ich planowaniu i realizacji.	S2A_K05
K_K04	Jest świadomy występowania dylematów prawnych i etycznych w swoim przyszłym środowisku pracy i zdolny do ich rozstrzygnięcia w sposób nie naruszający praw i godności innych ludzi.	S2A_K04
K_K05	Ma świadomość istnienia prawnych uwarunkowań i ograniczeń korzystania z dorobku intelektualnego osób trzecich, a wykorzystując go postępuje zgodnie z zasadami etyki.	S2A_K04
K_K06	Potrafi koordynować prace zespołowe, delegować zadania i właściwie określać ich priorytety.	S2A_K02

K_K07	Jest otwarty na przyjmowanie nowych idei i pomysłów, posiada zdolność do wyrażania zobiektywizowanych ocen.	S2A_K06
K_K08	Efektywnie organizuje własną pracę i krytycznie ocenia stan jej zaawansowania oraz posiada świadomość własnych ograniczeń, skłaniającą go do budowania relacji współpracy z innymi ludźmi.	S2A_K03

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

S – obszar kształcenia w zakresie nauk społecznych

2 – studia drugiego stopnia

A - profil ogólnoakademicki

<p>Nazwa wydziału: <b>Wydział Nauk Społecznych</b>  Nazwa kierunku studiów: <b>stosunki międzynarodowe</b>  Obszar kształcenia w zakresie: <b>nauk społecznych</b>  Dziedzina nauki: <b>dziedzina nauk społecznych</b>  Dyscyplina naukowa: <b>nauki o polityce</b>  Poziom kształcenia: <b>studia drugiego stopnia</b>  Profil kształcenia: <b>ogólnoakademicki</b></p>		
<b>Symbol</b>	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>stosunki międzynarodowe</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>stosunki międzynarodowe</i> absolwent:</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze (obszarach)</b>
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu teorii stosunków międzynarodowych oraz ich umiejscowienia w obrębie innych obszarów i dziedzin nauk społecznych oraz nauk o polityce.	S2A_W01
K_W02	Ma ugruntowaną wiedzę o różnych rodzajach struktur oraz instytucji stosunków międzynarodowych o charakterze ekonomicznym, politycznym, prawnym, kulturowym, militarnym, społecznym.	S2A_W02 S2A_W08 S2A_W09
K_W03	Ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą relacji międzynarodowych, w tym problemów polityczno-gospodarczych świata.	S2A_W03
K_W04	Rozróżnia złożone zależności i relacje pomiędzy uczestnikami stosunków międzynarodowych, w tym uwarunkowania narodowych polityk, jak również mechanizmy oraz reguły tych relacji.	S2A_W04 S2A_W05
K_W05	Zna gruntownie metody i narzędzia badań politologicznych z zakresu stosunków międzynarodowych, w tym techniki pozyskiwania danych – informacji źródłowych, właściwe dla nauk społecznych, ze szczególnym uwzględnieniem dziedziny nauk o polityce i stosunków międzynarodowych.	S2A_W06
K_W06	Dogłębnie zna i rozumie normy i reguły kształtujące stosunki międzynarodowe (prawne, moralne, organizacyjne).	S2A_W07 S2A_W05 S2A_W10
K_W07	Definiuje wszechstronnie pojęcia i regulacje z zakresu instytucjonalizacji stosunków politycznych i ekonomicznych.	S2A_W02 S2A_W07
K_W08	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu globalizacji i regionalizacji we współczesnym świecie.	S2A_W02 S2A_W03
K_W09	Wyczerpująco objaśnia kluczowe procesy i pojęcia ekonomiczne oraz potrafi kompleksowo i dogłębnie ukazać znaczenie ekonomicznych uwarunkowań stosunków międzynarodowych.	S2A_W03 S2A_W07
K_W10	Wskazuje wieloaspektowe różnice oraz złożone interakcje kulturowo-cywilizacyjne w stosunkach międzynarodowych.	S2A_W05 S2A_W09
K_W11	Potrafi kompleksowo scharakteryzować miejsce państw europejskich, Unii Europejskiej oraz Polski w stosunkach międzynarodowych, w tym wyczerpująco omawia czynniki determinujące pozycję państw europejskich, Unii Europejskiej oraz Polski we współczesnych relacjach globalnych.	S2A_W03 S2A_W09

K_W12	Zna w stopniu zaawansowanym współczesne koncepcje komunikowania międzykulturowego, wyczerpująco omawia znaczenie czynników kulturowych i różnic cywilizacyjnych dla relacji pomiędzy podmiotami współczesnych stosunków międzynarodowych, szczególnie w odniesieniu do form i metod stosowanych przez te podmioty dla wzajemnego oddziaływania na siebie.	S2A_W05
K_W13	Ma rozszerzoną wiedzę na temat modeli i pojęć z zakresu organizacji oraz zarządzania w strukturach politycznych i gospodarczych.	S2A_W07 S2A_W11
K_W14	Wyczerpująco identyfikuje rodzaje oraz techniki negocjacyjne, potrafi opisać różne formy działania stosowane przez państwa dla realizacji celów polityki zagranicznej.	S2A_W05
K_W15	Posiada kompleksową wiedzę z zakresu funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynkach międzynarodowych, biegle opisuje pozycję korporacji międzynarodowych w ramach współczesnych stosunków gospodarczych.	S2A_W11
K_W16	Opisuje wyczerpująco podstawy prawne, elementy składowe oraz mechanizmy funkcjonowania służby zagranicznej współczesnego państwa, w sposób szczegółowy omawia instrumenty zewnętrznego oddziaływania wybranych państw i organizacji międzynarodowych.	S2A_W02 S2A_W07
K_W17	Ma pogłębioną wiedzę umożliwiającą zrozumienie złożonych zjawisk i procesów zachodzących w obrębie globalnego systemu bezpieczeństwa.	S2A_W01 S2A_W08
K_W18	W sposób pogłębiony charakteryzuje istotę i konsekwencje procesów regionalizacji w odniesieniu do wybranych regionów świata oraz znaczenie regionów we współczesnych stosunkach międzynarodowych	S2A_W03
K_W19	Charakteryzuje precyzyjnie zagadnienia z zakresu biznesu międzynarodowego, dostrzega specyfikę złożonych zależności ekonomiczno-finansowych związanych z aktywnością podmiotów gospodarczych w warunkach globalnego systemu ekonomicznego.	S2A_W07 S2A_W11
K_W20	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu funkcjonowania państwa w relacjach ze środowiskiem międzynarodowym.	S2A_W09
K_W21	Potrafi opisywać w sposób pogłębiony różne wizje (ideologiczne, polityczne, naukowe) rzeczywistości międzynarodowej.	S2A_W05 S2A_W09
K_W22	Posiada gruntowną wiedzę z zakresu identyfikowania sytuacji konfliktowych na poziomie grupowym, państwowym i międzynarodowym, ze szczególnym uwzględnieniem definiowania ich źródeł.	S2A_W08 S2A_W09
K_W23	Posiada kompleksową wiedzę z zakresu metod oraz podsystemów kierowania państwem i gospodarką.	S2A_W04 S2A_W07 S2A_W11
K_W24	Posiada szczegółową wiedzę o strategiach i mechanizmach międzynarodowych systemów bezpieczeństwa (Unia Europejska, NATO, OBWE, ONZ, systemy regionalne).	S2A_W02 S2A_W08
K_W25	Biegle opisuje wybrane teorie polityki, prawa i ekonomii w ich powiązaniu ze stosunkami międzynarodowymi.	S2A_W01
K_W26	Posiada kompleksową wiedzę z zakresu problemów kulturowych współczesnego świata.	S2A_W05 S2A_W09
K_W27	Ma pogłębioną wiedzę o problemach globalnych współczesnego świata (społecznych, ekonomicznych, kulturowych, politycznych).	S2A_W04 S2A_W08

K_W28	Ma poszerzoną wiedzę na temat roli i znaczenia różnych form dyplomacji w stosunkach międzynarodowych - różnego typu (politycznych, ekonomicznych, kulturowych, militarnych).	S2A_W02 S2A_W04
K_W29	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą kompleksowych relacji pomiędzy różnymi obszarami polityki wewnętrznej państwa, jego polityki zagranicznej oraz położenia międzynarodowego.	S2A_W03 S2A_W04
K_W30	Ma kompleksową wiedzę na temat relacji, związków i powiązań pomiędzy różnymi metodami nauki o stosunkach międzynarodowych oraz innych nauk społecznych i politycznych.	S2A_W06
K_W31	Posiada poszerzoną wiedzę na temat systemowego charakteru zjawisk społecznych, politycznych, ekonomicznych i kulturowych, ich wzajemnych powiązań oraz specyfiki.	S2A_W04 S2A_W07
K_W32	Posiada kompleksową wiedzę na temat roli i znaczenia praw człowieka oraz różnych systemów aksjo-normatywnych we współczesnych stosunkach międzynarodowych.	S2A_W07 S2A_W09
K_W33	Posiada pogłębioną wiedzę na temat różnych metod prognozowania międzynarodowego.	S2A_W09
K_W34	Ma rozbudowaną wiedzę na temat powiązań pomiędzy środowiskiem naturalnym, globalnymi procesami o charakterze cywilizacyjnym oraz różnymi wyzwaniami w stosunkach międzynarodowych a funkcjonowaniem współczesnego systemu międzynarodowego w jego wymiarze politycznym, prawnym, ekonomicznym, w tym - związanym z bezpieczeństwem, prawnym.	S2A_W04 S2A_W08
K_W35	Zna w stopniu zaawansowanym pojęcia z zakresu dyplomacji publicznej, polityki zagranicznej państw, relacji międzynarodowych.	S2A_W09 S2A_W05
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	Objaśnia wpływ długofalowych uwarunkowań strategicznych (odnoszących się do kwestii przetrwania i rozwoju) na relacje pomiędzy uczestnikami stosunków międzynarodowych.	S2A_U02 S2A_U03
K_U02	Potrafi wnikliwie analizować politykę międzynarodową jako zjawisko społeczne, identyfikując przy tym wpływ konkretnych procesów społecznych o wymiarze globalnym na decyzje polityczne.	S2A_U01 S2A_U05 S2A_U08
K_U03	Potrafi wszechstronnie interpretować podstawowe zjawiska (kulturowe, polityczne, prawne, ekonomiczne) występujące w obrębie współczesnych stosunków globalnych.	S2A_U02 S2A_U08
K_U04	Potrafi stosować kompleksową wiedzę teoretyczną do analizy procesów lub zjawisk (kulturowych, politycznych, prawnych, ekonomicznych) zachodzących w obrębie współczesnych stosunków międzynarodowych.	S2A_U06 S2A_U08
K_U05	Na bazie pogłębionej wiedzy oraz narzędzi badawczych potrafi konstruować zaawansowane scenariusze rozwoju procesów i zjawisk z zakresu stosunków międzynarodowych (kulturowych, politycznych, prawnych, ekonomicznych).	S2A_U04
K_U06	Posiada umiejętność biegłego analizowania wydarzeń międzynarodowych przy wykorzystaniu instrumentów oraz metod o charakterze naukowym.	S2A_U01 S2A_U02 S2A_U03
K_U07	Posiada zaawansowaną umiejętność przygotowania rozbudowanych form wypowiedzi pisemnych na temat zagadnień z zakresu polityki i stosunków międzynarodowych w języku polskim oraz obcym.	S2A_U09

K_U08	Posiada zaawansowaną umiejętność przygotowania rozbudowanych form wypowiedzi ustnych na temat zagadnień z zakresu polityki i stosunków międzynarodowych w języku polskim oraz obcym.	S2A_U10 H2A_U06
K_U09	Wykorzystując pogłębioną wiedzę i narzędzia badawcze potrafi dokonać wielowymiarowej analizy oraz wyboru optymalnego rozwiązania konkretnych problemów dotyczących stosunków międzynarodowych.	S2A_U05 S2A_U07
K_U10	Potrafi kompleksowo analizować problemy ekonomiczne w zakresie ekonomii i stosunków międzynarodowych.	S2A_U01 S2A_U03
K_U11	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do prowadzenia złożonych negocjacji oraz zastosować w praktyce różnicowane metody mediacyjne.	S2A_U06 S2A_U07 H2A_U06
K_U12	Posiada umiejętność dogłębnego analizowania zachowań podmiotów systemu politycznego funkcjonujących w obrębie struktur państwowych (ekonomicznych, społecznych, kulturowych, informacyjnych).	S2A_U02 S2A_U06 S2A_U08
K_U13	Potrafi wszechstronnie analizować oraz interpretować wybrane decyzje oraz działania władzy państwowej (w wymiarze wewnętrznym oraz międzynarodowym) oraz instytucji międzynarodowych.	S2A_U02 S2A_U05 S2A_U08
K_U14	Potrafi przeprowadzić zaawansowaną analizę, a następnie wyjaśnić zachowania człowieka oraz grup społecznych w życiu publicznym.	S2A_U04 S2A_U08
K_U15	Potrafi efektywnie posługiwać się językiem obcym, w tym terminologią z zakresu stosunków międzynarodowych i nauk o polityce.	S2A_U11
K_U16	Potrafi skutecznie komunikować się w grupie społecznej, posługując się złożonymi komunikatami werbalnymi i niewerbalnymi w relacjach interpersonalnych oraz negocjacjach.	S2A_U06 S2A_U07
K_U17	Potrafi wyczerpująco odnieść się do aktualnego dyskursu dotyczącego procesów historycznych lub współczesnych w oparciu o fakty i metody naukowe.	S2A_U01 S2A_U06
K_U18	Posiada umiejętność krytycznej oceny treści prezentowanych przez media z perspektywy wiedzy politologicznej i ekonomicznej, w tym dotyczącej stosunków międzynarodowych.	S2A_U03 S2A_U05 S2A_U06 H2A_U07
K_U19	Potrafi identyfikować w sposób kompleksowy i pogłębiony poziom ryzyka (politycznego, gospodarczego, kulturowego, militarnego) w odniesieniu do różnych aspektów i obszarów współczesnych stosunków międzynarodowych.	S2A_U02 S2A_U04
K_U20	Potrafi efektywnie zastosować metody i narzędzia badań, w tym techniki pozyskiwania danych – informacji źródłowych, właściwe dla nauk społecznych, ze szczególnym uwzględnieniem dziedziny stosunków międzynarodowych.	S2A_U02 S2A_U08
K_U21	Potrafi dostrzec nowy problem badawczy i zaproponować jego kreatywną analizę.	S2A_U07 S2A_U08
K_U22	Potrafi zaplanować i zrealizować złożone zadanie badawcze.	S2A_U07 S2A_U08 H2A_U01

K_U23	W procesie analizy relacji pomiędzy podmiotami stosunków międzynarodowych potrafi dokonać wielowymiarowej syntezy różnych kategorii uwarunkowań (politycznych, ekonomicznych, społecznych, demograficznych, kulturowych, militarnych, informacyjnych).	S2A_U03 S2A_U08
K_U24	Posiada umiejętność dogłębnej i krytycznej analizy procesów integracyjnych i dezintegracyjnych w świecie.	S2A_U02 S2A_U03
K_U25	Na podstawie wnikliwej diagnozy określonego stanu środowiska międzynarodowego potrafi wnikliwie wskazać rozmaite trendy rozwojowe, by oszacować możliwość wystąpienia rozmaitych zagrożeń (politycznych, społecznych, ekonomicznych, militarnych, cywilizacyjnych) i problemów międzynarodowych.	S2A_U01 S2A_U03 S2A_U04
K_U26	Potrafi twórczo i wszechstronnie zastosować metody symulacyjne do wieloaspektowej analizy rozmaitych problemów międzynarodowych.	S2A_U01 S2A_U03
K_U27	Posiada umiejętność pogłębionej analizy problemów globalnych współczesnego świata, uwzględniając w procesie badawczym kompleksowość i wieloaspektowość globalizacji.	S2A_U03 S2A_U07 S2A_U08
K_U28	W ramach procesu badawczego potrafi powiązać specjalistyczne metody z zakresu stosunków międzynarodowych z warsztatem metodologicznym z obszaru nauk społecznych.	S2A_U02 S2A_U03
K_U29	W ramach procesu badawczego potrafi w pogłębiony sposób rozpoznać rozmaite uwikłania ideologiczne wiedzy teoretycznej z zakresu stosunków międzynarodowych	S2A_U02
K_U30	Potrafi dokonać systemowej analizy rozmaitych zjawisk społecznych, politycznych, ekonomicznych i kulturowych, dostrzegając ich znaczenie na różnych poziomach (międzynarodowym, państwowym, lokalnym).	S2A_U08
K_U31	Potrafi w sposób kompleksowy dostrzec łamanie praw człowieka na różnych poziomach życia zbiorowego oraz zaproponować konkretne rozwiązania w tym zakresie w stosunku do rozmaitych instytucji międzynarodowych.	S2A_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	Potrafi kompetentnie i kompleksowo wypowiadać się w kwestiach ważnych spraw polityczno-gospodarczych współczesnego świata.	S2A_K04
K_K02	Potrafi efektywnie i twórczo pracować oraz współdziałać w grupie przyjmując określone role, myśląc i działając przy tym innowacyjnie.	S2A_K02 S2A_K03 S2A_K01
K_K03	Rozumiejąc potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi samodzielnie i konsekwentnie uzupełniać wiedzę oraz doskonalić własne umiejętności z zakresu nauk społecznych (w tym nauk ekonomicznych i politycznych).	S2A_K06 S2A_K01
K_K04	Odnacza się obiektywną i nie-emocjonalną refleksyjnością przy ocenie wydarzeń historycznych i współczesnych.	S2A_K04 S2A_K05
K_K05	Ma świadomość znaczenia i poziomu swojej wiedzy z zakresu nauk o stosunkach międzynarodowych.	S2A_K01 S2A_K06
K_K06	Potrafi dokonać trafnego wyboru priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania zawodowego, publicznego, badawczego.	S2A_K03 S2A_K05 S2A_K07

K_K07	Potrafi oceniać zachowania polityczne i ekonomiczne za pomocą wiedzy naukowej oraz wykazuje się przy tym postawą realistyczną i krytyczną.	S2A_K04 S2A_K05
K_K08	Rozumie znaczenie wartości demokratycznych oraz ma świadomość istotnej roli aktywności obywatelskiej w kształtowaniu i umacnianiu demokracji.	S2A_K02 S2A_K05
K_K09	Umiejętnie odwołuje się do wiedzy interdyscyplinarnej w procesie opisu i wyjaśniania różnych aspektów problematyki polityki wewnętrznej oraz polityki międzynarodowej.	S2A_K06
K_K10	Prawidłowo identyfikuje złożone dylematy etyczne związane z wykonywaniem pracy zawodowej, działalnością publiczną oraz aktywnością badawczą.	S2A_K04
K_K11	Jest zdolny do budowania spójnego systemu własnych poglądów na zagadnienia szeroko rozumianej problematyki stosunków międzynarodowych.	S2A_K03 S2A_K06
K_K12	Ma świadomość praktycznego wymiaru zastosowania zaawansowanej wiedzy naukowej.	S2A_K07
K_K13	Potrafi uczestniczyć w przygotowaniu różnych typów złożonych projektów społecznych.	S2A_K05
K_K14	Ma świadomość wszechstronnych konsekwencji podejmowanych indywidualnie i grupowo decyzji politycznych na pozycję międzynarodową Polski.	S2A_K03 S2A_K04
K_K15	Prezentuje postawę tolerancji, równości szans i holistycznego postrzegania świata.	S2A_K04 S2A_K05
K_K16	Posiada rozbudowaną świadomość społeczną w zakresie potrzeby aktywnego włączania się w życie publiczne oraz uczestnictwa w ramach różnych istotnych praktyk życia zbiorowego.	S2A_K02 S2A_K04
K_K17	Wykazuje szczególną wrażliwość społeczną na rozmaite problemy życia codziennego, dostrzegając ich związek z praktykami życia międzynarodowego.	S2A_K02 S2A_K05
K_K18	Dzięki posiadanej wiedzy oraz pogłębionemu warsztatowi badawczemu z zakresu stosunków międzynarodowych potrafi zaproponować oryginalne i innowacyjne pomysły rozwiązania rozmaitych problemów życia zbiorowego, organizacyjnego, zawodowego.	S2A_K04 S2A_K05
K_K19	Dostrzega znaczenie różnych sektorów artykulacji i realizacji interesów zbiorowych (państwowych, pozarządowych, prywatnych) oraz potrafi włączyć się aktywnie w ich działalność.	S2A_K02 S2A_K03

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

S – obszar kształcenia w zakresie nauk społecznych

H – obszar kształcenia w zakresie nauk humanistycznych

2 – studia drugiego stopnia

A - profil ogólnoakademicki