



**UCHWAŁA NR 71/2017**  
**SENATU UNIwersYTETU WROCLAWSKIEGO**  
z dnia 31 maja 2017 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 2016 r. poz. 1842, 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 48 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały;
- 2) załącznik nr 49 otrzymuje brzmienie określone w załączniku nr 2 do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia, z mocą obowiązującą od roku akademickiego 2017/2018.

Przewodniczący Senatu UW  
Rektor: *prof. A. Jeziński*

<p>Wydział: Wydział Matematyki i Informatyki Kierunek studiów: <i>matematyka</i> Obszar kształcenia w zakresie: nauk ścisłych Dziedzina nauki: dziedzina nauk matematycznych Dyscyplina naukowa: matematyka Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia Poziom kwalifikacji: 6 Profil kształcenia: ogólnoakademicki</p>		
Kod efektu kształcenia dla kierunku studiów	<p><b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>matematyka</i>.</b></p> <p>Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>matematyka</i> absolwent:</p>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK* z uwzględnieniem efektów właściwych dla obszaru nauk ścisłych
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	zna podstawowe przykłady obiektów i konstrukcji zarówno ilustrujących konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	P6S_WG
K_W02	rozumie złożone wypowiedzi sformułowane w języku matematycznym	P6S_WG
K_W03	zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	P6S_WG
K_W04	zna i rozumie podstawowe pojęcia, własności i twierdzenia dotyczące funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych, ze szczególnym uwzględnieniem rachunku granic, pochodnych i całek oraz ich zastosowania w poznanych działach matematyki, bądź innych dziedzinach nauki	P6S_WG
K_W05	zna i rozumie podstawowe pojęcia, własności i twierdzenia dotyczące najważniejszych struktur algebraicznych oraz ich zastosowania w poznanych działach matematyki, bądź innych dziedzinach nauki	P6S_WG
K_W06	zna i rozumie podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody stosowane w deterministycznym modelowaniu matematycznym, ze szczególnym uwzględnieniem pojęć i twierdzeń dotyczących równań różniczkowych	P6S_WG
K_W07	zna i rozumie podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody stosowane w stochastycznym modelowaniu matematycznym, w tym pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa, ze szczególnym uwzględnieniem rozkładów prawdopodobieństwa	P6S_WG
K_W08	zna podstawy programowania i technik obliczeniowych wspomagających pracę matematyka oraz rozumie ich ograniczenia	P6S_WG
K_W09	ma uporządkowaną, rozbudowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w obrębie indywidualnie projektowanej ścieżki kształcenia i/lub specjalności	P6S_WG
K_W10	ma poszerzoną i uporządkowaną wiedzę odnośnie zastosowań matematyki w obrębie indywidualnie projektowanej ścieżki kształcenia i/lub specjalności	P6S_WG
K_W11	zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych	P6S_WK
K_W12	zna podstawowe ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania profesjonalnej działalności związanej z wykorzystywaniem wiedzy matematycznej, ze szczególnym uwzględnieniem prawa autorskiego	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	posługuje się formalizmem matematycznym przy definiowaniu pojęć, formułowaniu twierdzeń i budowie prostych modeli matematycznych	P6S_UW P6S_UK

K_U02	potrafi analizować proste obiekty i modele matematyczne, w szczególności formułować i uzasadniać ich własności stosując różne formy rozumowań matematycznych	P6S_UW P6S_UK
K_U03	potrafi poprawnie i w sposób zrozumiały formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne	P6S_UW P6S_UK
K_U04	potrafi posługiwać się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej i wielu zmiennych oraz stosować go w poznanych działach matematyki i w innych dziedzinach nauki, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień optymalizacyjnych	P6S_UW P6S_UK
K_U05	potrafi posługiwać się rachunkiem całkowym oraz stosować go w poznanych działach matematyki i w innych dziedzinach nauki	P6S_UW P6S_UK
K_U06	dostrzega obecność podstawowych struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych oraz wykorzystuje je do rozwiązywania problemów z poznanych działów matematyki i z innych dziedzin nauki	P6S_UW P6S_UK
K_U07	potrafi rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych oraz używać ich do budowy i analizy prostych modeli matematycznych	P6S_UW P6S_UK
K_U08	posługuje się podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku prawdopodobieństwa, ze szczególnym uwzględnieniem rozkładów prawdopodobieństwa	P6S_UW P6S_UK
K_U09	dostrzega obecność podstawowych struktur probabilistycznych w różnych zagadnieniach matematycznych oraz wykorzystuje je do rozwiązywania problemów z poznanych działów matematyki i z innych dziedzin nauki	P6S_UW P6S_UK
K_U10	stosuje podstawowe pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki	P6S_UW P6S_UK
K_U11	wykorzystuje narzędzia informatyczne do wspomagania pracy matematyka, w szczególności potrafi napisać, uruchomić i testować prosty program komputerowy	P6S_UW P6S_UK
K_U12	potrafi właściwie dobierać środki i metody działania do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów matematycznych w obrębie indywidualnie projektowanej ścieżki kształcenia i/lub specjalności	P6S_UW P6S_UK
K_U13	potrafi – wykorzystując poznane metody, techniki i narzędzia – rozwiązywać problemy związane z indywidualnie projektowaną ścieżką kształcenia i/lub specjalnością	P6S_UW P6S_UK
K_U14	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2	P6S_UK
K_U15	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych, a także podejmować dyskusje przedstawiając i oceniając różne opinie i stanowiska	P6S_UK
K_U16	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać umiejętności zawodowe, samodzielnie projektuje ścieżkę kształcenia i konsekwentnie dąży do jej realizacji	P6S_UO P6S_UU
K_U17	efektywnie pracuje w zespole, rozumie sens i znaczenie wysiłku zespołowego dla pomyślności różnych przedsięwzięć	P6S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	jest świadom ograniczeń własnej wiedzy i umiejętności, adekwatnie ocenia poziom swoich kompetencji, zna swoje mocne i słabe strony, rozumie konieczność stałego doskonalenia swoich zawodowych kompetencji	P6S_KK
K_K02	jest świadom roli i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów o charakterze poznawczym oraz praktycznym, typowych dla zawodów i miejsc pracy właściwych dla absolwentów studiów na kierunku matematyka	P6S_KK
K_K03	wykazuje gotowość do wypełniania społecznych zobowiązań wynikających z charakteru pracy typowej dla absolwentów studiów na kierunku matematyka, w szczególności aktywnie prezentuje	P6S_KO

	krytyczną postawę wobec stwierdzeń, uwag i wniosków, zwłaszcza niepopartych logicznym uzasadnieniem	
K_K04	wykazuje gotowość do pełnienia, w sposób odpowiedzialny i respektujący zasady etyki zawodowej, ról zawodowych wymagających kompetencji zdobywanych w ramach studiów na kierunku matematyka, w szczególności jest gotów do formułowania opinii o zagadnieniach opisywalnych językiem matematycznym	P6S_KR
K_K05	wykazuje samodzielność myślenia i działania przy rozwiązywaniu problemów i wykonywaniu zadań typowych dla zawodów związanych z realizowanym kierunkiem studiów	P6S_KO
K_K06	wykazuje przedsiębiorczość w dążeniu do realizacji podjętych zdań	P6S_KO

\*objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S\_WG/P7S\_WG – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 i 7 w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria – wiedza

U – kategoria – umiejętności

K (po podkreśleniu) – kategoria – kompetencje społeczne

01, 02, 03 i kolejne – kolejny numer kierunkowego efektu kształcenia

<p>Wydział: Wydział Matematyki i Informatyki Kierunek studiów: <i>matematyka</i> Obszar kształcenia w zakresie: nauk ścisłych Dziedzina nauki: dziedzina nauk matematycznych Dyscyplina naukowa: matematyka Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia Poziom kwalifikacji: 7 Profil kształcenia: ogólnoakademicki</p>		
Kod efektu kształcenia dla kierunku studiów	<p><b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>matematyka</i>.</b></p> <p>Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku <i>matematyka</i> absolwent:</p>	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK* z uwzględnieniem efektów właściwych dla obszaru nauk ścisłych
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	ma pogłębioną ogólną wiedzę matematyczną	P7S_WG
K_W02	zna i rozumie budowę teorii matematycznych, w szczególności metody konstrukcji modelu matematycznego oraz weryfikacji hipotez	P7S_WG
K_W03	ma pogłębioną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w obrębie indywidualnie projektowanej ścieżki kształcenia i/lub specjalności	P7S_WG
K_W04	ma pogłębioną, poszerzoną i uporządkowaną wiedzę odnośnie zastosowań matematyki w obrębie indywidualnie projektowanej ścieżki kształcenia i/lub specjalności	P7S_WG
K_W05	zna najnowsze odkrycia i kierunki rozwoju wybranych teorii matematycznych	P7S_WG
K_W06	zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych	P7S_WK
K_W07	zna ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania profesjonalnej działalności związanej z wykorzystywaniem wiedzy matematycznej, ze szczególnym uwzględnieniem prawa autorskiego	P7S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	potrafi rozwiązywać złożone problemy wykorzystując pogłębioną ogólną wiedzę matematyczną	P7S_UW P7S_UK
K_U02	potrafi analizować złożone obiekty i modele matematyczne, w szczególności formułować i uzasadniać ich własności stosując różne formy rozumowań matematycznych	P7S_UW P7S_UK
K_U03	potrafi właściwie dobierać środki i metody działania do rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów matematycznych w obrębie indywidualnie projektowanej ścieżki kształcenia i/lub specjalności	P7S_UW P7S_UK
K_U04	potrafi – wykorzystując poznane metody, techniki i narzędzia – rozwiązywać oraz analizować otrzymane rozwiązania problemów związanych z indywidualnie projektowaną ścieżką kształcenia i/lub specjalnością	P7S_UW P7S_UK
K_U05	potrafi konstruować modele matematyczne wykorzystywane w ramach zaawansowanych zastosowań matematyki	P7S_UW
K_U06	potrafi posługiwać się językiem obcym, podstawowym dla kierunku studiów, na poziomie pozwalającym na korzystanie z prostych tekstów obcojęzycznych dotyczących studiowanych zagadnień	P7S_UK
K_U07	potrafi formułować opinie na temat wybranych zagadnień matematycznych, a także prowadzić dyskusję przedstawiając i oceniając różne opinie i stanowiska	P7S_UK

K_U08	potrafi przygotować prezentacje dotyczące zaawansowanych zagadnień matematycznych i prezentować je osobom nie będącym specjalistami w zakresie tych zagadnień	P7S_UK
K_U09	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać umiejętności zawodowe, samodzielnie projektuje ścieżkę kształcenia i konsekwentnie dąży do jej realizacji, a także potrafi wskazać innym możliwe ścieżki kształcenia	P7S_UO P7S_UU
K_U10	jest świadom znaczenia wysiłku zespołowego dla pomyślności różnych przedsięwzięć, efektywnie pracuje w zespole, potrafi organizować pracę zespołu	P7S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	jest świadom możliwości popełniania błędów przez siebie i innych, wykazuje roztważny krytycyzm wobec odbieranych treści oraz otrzymywanych wyników	P7S_KK
K_K02	jest świadom roli i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów o charakterze poznawczym oraz praktycznym, typowych dla zawodów i miejsc pracy właściwych dla absolwentów studiów na kierunku matematyka	P7S_KK
K_K03	wykazuje gotowość do wypełniania społecznych zobowiązań wynikających z charakteru pracy typowej dla absolwentów studiów na kierunku matematyka, w szczególności aktywnie prezentuje krytyczną postawę wobec stwierdzeń, uwag i wniosków, zwłaszcza niepopartych logicznym uzasadnieniem	P7S_KO
K_K04	wykazuje gotowość do pełnienia, w sposób odpowiedzialny i respektujący zasady etyki zawodowej, ról zawodowych wymagających kompetencji zdobywanych w ramach studiów na kierunku matematyka, w szczególności jest gotów do formułowania opinii o zagadnieniach opisywalnych językiem matematycznym	P7S_KR
K_K05	wykazuje samodzielność myślenia i działania przy rozwiązywaniu problemów i wykonywaniu zadań typowych dla zawodów związanych z realizowanym kierunkiem studiów	P7S_KO
K_K06	wykazuje przedsiębiorczość w dążeniu do realizacji podjętych zdań	P7S_KO

\*objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S\_WG/P7S\_WG – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 i 7 w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

K (przed podkreśleniem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria – wiedza

U – kategoria – umiejętności

K (po podkreśleniu) – kategoria – kompetencje społeczne

01, 02, 03 i kolejne – kolejny numer kierunkowego efektu kształcenia