

**ROZPORZĄDZENIE
MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO¹⁾**

z dnia *4 listopada* 2011 r.

w sprawie wzorcowych efektów kształcenia

Na podstawie art. 9 ust. 2 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.²⁾) zarządza się, co następuje:

§ 1.

Wzorcowe efekty kształcenia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia dla następujących kierunków studiów:

- 1) pedagogika są określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia;
- 2) filozofia są określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia;
- 3) matematyka są określone w załączniku nr 3 do rozporządzenia;
- 4) instrumentalistyka są określone w załączniku nr 4 do rozporządzenia;
- 5) elektronika są określone w załączniku nr 5 do rozporządzenia.

§ 2.

Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

MINISTER NAUKI I SZKOLNICTWA
WYŻSZEGO



Barbara Kudrycka
prof. Barbara Kudrycka

¹⁾ Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego kieruje działem administracji rządowej - szkolnictwo wyższe, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 marca 2011 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Dz. U. Nr 63, poz. 324).

²⁾ Zmiany wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2006 r. Nr 46, poz. 328, Nr 104, poz. 708 i 711, Nr 144, poz. 1043 i Nr 227, poz. 1658, z 2007 r. Nr 80, poz. 542, Nr 120, poz. 818, Nr 176, poz. 1238 i 1240 i Nr 180, poz. 1280, z 2008 r. Nr 70, poz. 416, z 2009 r. Nr 68, poz. 584, Nr 157, poz. 1241, Nr 161, poz. 1278 i Nr 202, poz. 1553, z 2010 r. Nr 57, poz. 359, Nr 75, poz. 471, Nr 96, poz. 620 i Nr 127, poz. 857 oraz z 2011 r. Nr 45, poz. 235, Nr 84, poz. 455, Nr 112, poz. 654, Nr 174, poz. 1039 i Nr 185, poz. 1092.

**Wzorcowe efekty kształcenia
dla kierunku studiów *pedagogika*
studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarach kształcenia

Kierunek studiów *pedagogika* należy do obszarów kształcenia w zakresie nauk humanistycznych i społecznych. Przedmiot badań *pedagogiki* jest umiejscowiony zarówno w obszarze idei (ideały, normy, powinności), jak i praktyk społecznych. *Pedagogika* jako nauka o wychowaniu i kształceniu łączy dwie perspektywy humanistyczną, koncentrującą się na istocie wychowania, nauczania i uczenia się oraz społeczną dotyczącą środowisk wychowawczych, systemów instytucji oświatowych i opiekuńczych, ich funkcji i znaczenia w rozwoju człowieka. *Pedagogika* zajmuje się rozumieniem tego, jak ludzie rozwijają się, uczą w ciągu całego życia oraz krytyczną analizą istoty wiedzy i rozumienia w wymiarze ich jednostkowych i społecznych konsekwencji. *Pedagogika* obejmuje analizy procesów edukacyjnych, systemów i podejść oraz ich kulturowych, społecznych, politycznych, historycznych i ekonomicznych kontekstów.

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

H1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk humanistycznych dla studiów pierwszego stopnia

S1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk społecznych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>pedagogika</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>pedagogika</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarach kształcenia w zakresie nauk humanistycznych i społecznych
WIEDZA		
K_W01	zna elementarną terminologię używaną w pedagogice i rozumie jej źródła oraz zastosowania w obrębie pokrewnych dyscyplin naukowych	H1A_W02 H1A_W03
K_W02	ma elementarną wiedzę o miejscu pedagogiki w systemie nauk oraz o jej przedmiotowych i metodologicznych powiązaniach z innymi dyscyplinami naukowymi	H1A_W05 H1A_W03
K_W03	ma uporządkowaną wiedzę na temat wychowania i kształcenia, jego filozoficznych, społeczno-kulturowych, historycznych, biologicznych, psychologicznych i medycznych podstaw	H1A_W05
K_W04	zna wybrane koncepcje człowieka: filozoficzne, psychologiczne i społeczne stanowiące teoretyczne podstawy działalności pedagogicznej	H1A_W05 S1A_W05
K_W05	ma podstawową wiedzę na temat rozwoju człowieka w cyklu życia zarówno w aspekcie biologicznym, jak i psychologicznym oraz społecznym	H1A_W04 S1A_W05
K_W06	ma podstawową wiedzę o rodzajach więzi społecznych i o rządzących nimi prawidłowościach	S1A_W04
K_W07	ma elementarną wiedzę o różnych rodzajach struktur społecznych i instytucjach życia społecznego oraz zachodzących między nimi relacjach	S1A_W02 S1A_W03
K_W08	ma elementarną wiedzę dotyczącą procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego, ich prawidłowości i zakłóceń	S1A_W05 S1A_W09
K_W09	zna podstawowe teorie dotyczące wychowania, uczenia się i nauczania, rozumie różnorodne uwarunkowania tych procesów	H1A_W04
K_W10	ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o różnych środowiskach wychowawczych, ich specyfice i procesach w nich zachodzących	S1A_W03 S1A_W08 S1A_W02

K_W11	zna najważniejsze tradycyjne i współczesne nurty i systemy pedagogiczne, rozumie ich historyczne i kulturowe uwarunkowania	H1A_W06
K_W12	ma elementarną wiedzę o projektowaniu i prowadzeniu badań w pedagogice, a w szczególności o problemach badawczych, metodach, technikach i narzędziach badawczych; zna podstawowe tradycje paradygmatyczne badań społecznych, z których wywodzą się poszczególne metody	S1A_W06
K_W13	ma elementarną, uporządkowaną wiedzę na temat różnych subdyscyplin pedagogiki, obejmującą terminologię, teorię i metodykę	H1A_W04
K_W14	ma podstawową wiedzę o strukturze i funkcjach systemu edukacji; celach, podstawach prawnych, organizacji i funkcjonowaniu różnych instytucji edukacyjnych, wychowawczych, opiekuńczych, terapeutycznych, kulturalnych i pomocowych	S1A_W09
K_W15	ma podstawową wiedzę o uczestnikach działalności edukacyjnej, wychowawczej, opiekuńczej, kulturalnej i pomocowej	S1A_W04
K_W16	ma elementarną wiedzę o metodyce wykonywania typowych zadań, normach, procedurach stosowanych w różnych obszarach działalności pedagogicznej	H1A_W04
K_W17	ma elementarną wiedzę o bezpieczeństwie i higienie pracy w instytucjach edukacyjnych, wychowawczych, opiekuńczych, kulturalnych i pomocowych	
K_W18	ma elementarną wiedzę na temat projektowania ścieżki własnego rozwoju	
K_W19	ma uporządkowaną wiedzę na temat zasad i norm etycznych	S1A_W07
UMIĘJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi dokonać obserwacji i interpretacji zjawisk społecznych; analizuje ich powiązania z różnymi obszarami działalności pedagogicznej	S1A_U01 S1A_U08
K_U02	potrafi wykorzystywać podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu pedagogiki oraz powiązanych z nią dyscyplin w celu analizowania i interpretowania problemów edukacyjnych, wychowawczych, opiekuńczych, kulturalnych i pomocowych a także motywów i wzorów ludzkich zachowań	S1A_U02 S1A_U01 S1A_U06 H1A_U04

K_U03	potrafi posługiwać się podstawowymi ujęciami teoretycznymi w celu analizowania motywów i wzorów ludzkich zachowań, diagnozowania i prognozowania sytuacji oraz analizowania strategii działań praktycznych w odniesieniu do różnych kontekstów działalności pedagogicznej	H1A_U04 H1A_U06 S1A_U03 S1A_U08
K_U04	potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł (w języku rodzimym i obcym) i nowoczesnych technologii (ICT)	H1A_U01 H1A_U03 H1A_U10
K_U05	posiada elementarne umiejętności badawcze pozwalające na analizowanie przykładów badań oraz konstruowanie i prowadzenie prostych badań pedagogicznych; potrafi sformułować wnioski, opracować i zaprezentować wyniki (z wykorzystaniem ICT) oraz wskazywać kierunki dalszych badań	H1A_U02 H1A_U04 S1A_U01 S1A_U02
K_U06	potrafi w sposób precyzyjny i spójny wypowiadać się w mowie i na piśmie, na tematy dotyczące wybranych zagadnień pedagogicznych; z wykorzystaniem różnych ujęć teoretycznych, korzystając zarówno z dorobku pedagogiki, jak i innych dyscyplin	H1A_U01 H1A_U06 H1A_U11 H1A_U12
K_U07	ma rozwinięte umiejętności w zakresie komunikacji interpersonalnej, potrafi używać języka specjalistycznego i porozumiewać się w sposób precyzyjny i spójny przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych ze specjalistami w zakresie pedagogiki, jak i z odbiorcami spoza grona specjalistów	H1A_U07
K_U08	posiada umiejętność prezentowania własnych pomysłów, wątpliwości i sugestii, popierając je argumentacją w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych, poglądów różnych autorów	H1A_U06
K_U09	potrafi ocenić przydatność typowych metod, procedur i dobrych praktyk do realizacji zadań związanych z różnymi sferami działalności pedagogicznej	S1A_U06 S1A_U07
K_U10	potrafi posługiwać się podstawowymi ujęciami teoretycznymi w celu analizowania, interpretowania oraz projektowania strategii działań pedagogicznych; potrafi generować rozwiązania konkretnych problemów pedagogicznych i prognozować przebieg ich rozwiązywania oraz przewidywać skutki planowanych działań	S1A_U04

K_U11	potrafi animować prace nad rozwojem uczestników procesów pedagogicznych oraz wspierać ich samodzielność w zdobywaniu wiedzy, a także inspirować do działań na rzecz uczenia się przez całe życie	S1A_U06
K_U12	potrafi posługiwać się zasadami i normami etycznymi w podejmowanej działalności, dostrzega i analizuje dylematy etyczne; przewiduje skutki konkretnych działań pedagogicznych	S1A_U05 S1A_U06
K_U13	potrafi pracować w zespole pełniąc różne role; umie przyjmować i wyznaczać zadania, ma elementarne umiejętności organizacyjne pozwalające na realizację celów związanych z projektowaniem i podejmowaniem działań profesjonalnych	H1A_U05
K_U14	potrafi dokonać analizy własnych działań i wskazać ewentualne obszary wymagające modyfikacji w przyszłym działaniu	S1A_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia	H1A_K01 H1A_K04 S1A_K02
K_K02	docenia znaczenie nauk pedagogicznych dla utrzymania i rozwoju prawidłowych więzi w środowiskach społecznych i odnosi zdobytą wiedzę do projektowania działań zawodowych	
K_K03	ma przekonanie o sensie, wartości i potrzebie podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym; jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych; wykazuje aktywność, podejmuje trud i odznacza się wytrwałością w realizacji indywidualnych i zespołowych działań profesjonalnych w zakresie pedagogiki	S1A_K07
K_K04	ma przekonanie o wadze zachowania się w sposób profesjonalny, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej	S1A_K04 S1A_K06 H1A_K04
K_K05	dostrzega i formułuje problemy moralne i dylematy etyczne związane z własną i cudzą pracą, poszukuje optymalnych rozwiązań, postępuje zgodnie z zasadami etyki	H1A_K04 S1A_K04
K_K06	jest świadomy istnienia etycznego wymiaru w badaniach naukowych	S1A_K04 H1A_K04

K_K07	jest przygotowany do aktywnego uczestnictwa w grupach, organizacjach i instytucjach realizujących działania pedagogiczne i zdolny do porozumiewania się z osobami będącymi i nie będącymi specjalistami w danej dziedzinie	S1A_K02 H1A_K02
K_K08	odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne	S1A_K03 S1A_K05

**Wzorcowe efekty kształcenia
dla kierunku studiów *pedagogika*
studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarach kształcenia

Kierunek studiów *pedagogika* należy do obszarów kształcenia w zakresie nauk humanistycznych i społecznych. Przedmiot badań *pedagogiki* jest umiejscowiony zarówno w obszarze idei (ideały, normy, powinności), jak i praktyk społecznych. *Pedagogika* jako nauka o wychowaniu i kształceniu łączy dwie perspektywy humanistyczną, koncentrującą się na istocie wychowania, nauczania i uczenia się oraz społeczną dotyczącą środowisk wychowawczych, systemów instytucji oświatowych i opiekuńczych, ich funkcji i znaczenia w rozwoju człowieka. *Pedagogika* zajmuje się rozumieniem tego, jak ludzie rozwijają się, uczą w ciągu całego życia oraz krytyczną analizą istoty wiedzy i rozumienia w wymiarze ich jednostkowych i społecznych konsekwencji. *Pedagogika* obejmuje analizy procesów edukacyjnych, systemów i podejść oraz ich kulturowych, społecznych, politycznych, historycznych i ekonomicznych kontekstów.

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

H2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk humanistycznych dla studiów drugiego stopnia

S2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk społecznych dla studiów drugiego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>pedagogika</i> . Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>pedagogika</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarach kształcenia w zakresie nauk humanistycznych i społecznych
WIEDZA		
K_W01	zna terminologię używaną w pedagogice oraz jej zastosowanie w dyscyplinach pokrewnych na poziomie rozszerzonym	H2A_W02 H2A_W03

K_W02	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę o źródłach i miejscu pedagogiki w systemie nauk oraz o jej przedmiotowych i metodologicznych powiązaniach z innymi dyscyplinami nauk	H2A_W03 H2A_W05
K_W03	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę o współczesnych kierunkach rozwoju pedagogiki, jej nurtach i systemach pedagogicznych, rozumie ich historyczne i kulturowe uwarunkowania	H2A_W06
K_W04	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat specyfiki przedmiotowej i metodologicznej pedagogiki (zna główne szkoły, orientacje badawcze, strategie i metody badań stosowanych w naukach społecznych i humanistycznych; zna mapę stanowisk i podejść metodologicznych; rozumie postulat wieloparadygmatyczności prowadzenia badań w pedagogice)	H2A_W03 S2A_W06
K_W05	ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę na temat subdyscyplin i specjalizacji pedagogiki, obejmującą terminologię, teorię i metodykę	H2A_W04
K_W06	ma pogłębioną wiedzę na temat rozwoju człowieka w cyklu życia zarówno w aspekcie biologicznym, jak i psychologicznym oraz społecznym	H2A_W04 S2A_W05
K_W07	ma pogłębioną wiedzę o rodzajach więzi społecznych i o rządzących nimi prawidłowościach istotnych z punktu widzenia procesów edukacyjnych	S2A_W03 S2A_W04 S2A_W08 S2A_W09
K_W08	ma rozszerzoną wiedzę o różnych rodzajach struktur społecznych i instytucjach życia społecznego oraz zachodzących między nimi relacjach istotnych z punktu widzenia procesów edukacyjnych	S2A_W02 S2A_W03 S2A_W07
K_W09	ma uporządkowaną wiedzę o kulturowych uwarunkowaniach procesów edukacyjnych	S2A_W03 S2A_W05
K_W10	ma uporządkowaną wiedzę o celach, organizacji i funkcjonowaniu instytucji edukacyjnych, wychowawczych, opiekuńczych, kulturalnych, pomocowych i terapeutycznych, pogłębioną w wybranych zakresach	S2A_W02 S2A_W03 S2A_W07
K_W11	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę na temat biologicznych, psychologicznych, społecznych, filozoficznych podstaw kształcenia i wychowania; rozumie istotę funkcjonalności i dysfunkcjonalności, harmonii i dysharmonii, normy i patologii	H2A_W05

K_W12	ma uporządkowaną wiedzę na temat teorii wychowania, uczenia się i nauczania oraz innych procesów edukacyjnych	H2A_W03 H2A_W06
K_W13	ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę o różnych środowiskach wychowawczych, ich specyfice i procesach w nich zachodzących	S2A_W01 S2A_W08
K_W14	ma uporządkowaną wiedzę o strukturze i funkcjach systemu edukacji, zna wybrane systemy edukacyjne innych krajów	S2A_W09
K_W15	ma uporządkowaną wiedzę o uczestnikach działalności edukacyjnej, wychowawczej, opiekuńczej, kulturalnej, pomocowej i terapeutycznej, pogłębioną w wybranych zakresach	S2A_W04
K_W16	ma uporządkowaną wiedzę na temat zasad i norm etycznych oraz etyki zawodowej	S2A_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	posiada pogłębione umiejętności obserwowania, wyszukiwania i przetwarzania informacji na temat zjawisk społecznych rozmaitej natury, przy użyciu różnych źródeł oraz interpretowania ich z punktu widzenia problemów edukacyjnych	S2A_U01 H2A_U01
K_U02	potrafi wykorzystywać i integrować wiedzę teoretyczną z zakresu pedagogiki oraz powiązanych z nią dyscyplin w celu analizy złożonych problemów edukacyjnych, wychowawczych, opiekuńczych, kulturalnych, pomocowych i terapeutycznych, a także diagnozowania i projektowania działań praktycznych	S2A_U02 H2A_U01
K_U03	potrafi sprawnie porozumiewać się przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych ze specjalistami w zakresie pedagogiki, jak i z odbiorcami spoza grona specjalistów, korzystając z nowoczesnych rozwiązań technologicznych	H2A_U08
K_U04	potrafi w sposób klarowny, spójny i precyzyjny wypowiadać się w mowie i na piśmie, posiada umiejętność konstruowania rozbudowanych ustnych i pisemnych uzasadnień na tematy dotyczące różnych zagadnień pedagogicznych z wykorzystaniem różnych ujęć teoretycznych, korzystając zarówno z dorobku pedagogiki, jak i innych dyscyplin naukowych	S2A_U09 S2A_U10 H2A_U06 H2A_U11 H2A_U12

K_U05	posiada pogłębione umiejętności prezentowania własnych pomysłów, wątpliwości i sugestii, popierania ich rozbudowaną argumentacją w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych, poglądów różnych autorów, kierując się przy tym zasadami etycznymi	S2A_U02 S2A_U03 S2A_U05 H2A_U06
K_U06	posiada rozwinięte umiejętności badawcze: rozróżnia orientacje w metodologii badań pedagogicznych, formułuje problemy badawcze, dobiera adekwatne metody, techniki i konstruuje narzędzia badawcze; opracowuje, prezentuje i interpretuje wyniki badań, wyciąga wnioski, wskazuje kierunki dalszych badań, w obrębie wybranej subdyscypliny pedagogiki	S2A_U02 S2A_U03 S2A_U08 H2A_U02 H2A_U03
K_U07	ma pogłębione umiejętności obserwowania, diagnozowania, racjonalnego oceniania złożonych sytuacji edukacyjnych oraz analizowania motywów i wzorów ludzkich zachowań	S2A_U01 S2A_U03
K_U08	potrafi sprawnie posługiwać się wybranymi ujęciami teoretycznymi w celu analizowania podejmowanych działań praktycznych	H2A_U02 S2A_U06
K_U09	potrafi generować oryginalne rozwiązania złożonych problemów pedagogicznych i prognozować przebieg ich rozwiązywania oraz przewidywać skutki planowanych działań w określonych obszarach praktycznych	S2A_U04 S2A_U07
K_U10	potrafi wybrać i zastosować właściwy dla danej działalności pedagogicznej sposób postępowania, potrafi dobierać środki i metody pracy w celu efektywnego wykonania pojawiających się zadań zawodowych	S2A_U04 S2A_U07
K_U11	potrafi twórczo animować prace nad własnym rozwojem oraz rozwojem uczestników procesów edukacyjno-wychowawczych oraz wspierać ich samodzielność w zdobywaniu wiedzy, a także inspirować do działań na rzecz uczenia się przez całe życie	
K_U12	potrafi pracować w zespole; umie wyznaczać oraz przyjmować wspólne cele działania; potrafi przyjąć rolę lidera w zespole	H2A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	ma pogłębioną świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego rozwoju osobistego i zawodowego	H2A_K01 S2A_K06

K_K02	jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych i osobistych; wykazuje aktywność, podejmuje trud i odznacza się wytrwałością w podejmowaniu indywidualnych i zespołowych działań profesjonalnych w zakresie pedagogiki; angażuje się we współpracę	H2A_K02 S2A_K01 S2A_K04
K_K03	docenia znaczenie nauk pedagogicznych dla rozwoju jednostki i prawidłowych więzi w środowiskach społecznych, ma pozytywne nastawienie do nabywania wiedzy z zakresu studiowanej dyscypliny naukowej i budowania warsztatu pracy pedagoga	H2A_K01
K_K04	utożsamia się z wartościami, celami i zadaniami realizowanymi w praktyce pedagogicznej, odznacza się rozważą, dojrzałością i zaangażowaniem w projektowaniu, planowaniu i realizowaniu działań pedagogicznych	S2A_K04 S2A_K05
K_K05	jest przekonany o konieczności i doniosłości zachowania się w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej; dostrzega i formułuje problemy moralne i dylematy etyczne związane z własną i cudzą pracą; poszukuje optymalnych rozwiązań i możliwości korygowania nieprawidłowych działań pedagogicznych	S2A_K04 H2A_K04
K_K06	odznacza się odpowiedzialnością za własne przygotowanie do pracy, podejmowane decyzje i prowadzone działania oraz ich skutki, czuje się odpowiedzialny wobec ludzi, dla których dobra stara się działać, wyraża taką postawę w środowisku specjalistów i pośrednio modeluje to podejście wśród innych	S2A_K05 S2A_K07
K_K07	jest wrażliwy na problemy edukacyjne, gotowy do komunikowania się i współpracy z otoczeniem, w tym z osobami nie będącymi specjalistami w danej dziedzinie oraz do aktywnego uczestnictwa w grupach i organizacjach realizujących działania pedagogiczne	S2A_K02 H2A_K02
K_K08	ma świadomość odpowiedzialności za zachowanie dziedzictwa kulturowego regionu, kraju, Europy i świata	S2A_K04 H2A_K05

**Wzorcowe efekty kształcenia
dla kierunku studiów *filozofia*
studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarach kształcenia

Kierunek studiów *filozofia* należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk humanistycznych. Jednak ze względu na swą specyfikę *filozofia* nie musi być kierunkiem jednoobszarowym. W poniższym opisie efektów kształcenia wskazano szczególne zależności łączące filozofię z obszarem kształcenia w zakresie nauk społecznych.

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

H1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk humanistycznych dla studiów pierwszego stopnia

S1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk społecznych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>filozofia</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>filozofia</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarach kształcenia w zakresie nauk humanistycznych i społecznych
WIEDZA		
K_W01	zna i rozumie na poziomie podstawowym rolę refleksji filozoficznej w kształtowaniu kultury	H1A_W05
K_W02	ma podstawową wiedzę o miejscu i znaczeniu filozofii w relacji do nauk oraz o specyfice przedmiotowej i metodologicznej filozofii	H1A_W01
K_W03	zna podstawową terminologię filozoficzną w języku polskim	H1A_W02
K_W04	ma wiedzę o normach konstytuujących i regulujących struktury i instytucje społeczne oraz o źródłach tych norm,	H1A_W05 S1A_W06

	ich naturze, zmianach i drogach wpływania na ludzkie zachowania	
K_W05	zna podstawową terminologię filozoficzną w wybranym języku obcym	H1A_W02
K_W06	zna zależności między głównymi subdyscyplinami filozoficznymi	H1A_W04
K_W07	ma uporządkowaną znajomość i rozumie główne kierunki w obrębie bloków subdyscyplin filozoficznych: 1) logika, metafizyka, epistemologia, filozofia umysłu lub 2) etyka, filozofia polityki, filozofia społeczna, lub 3) estetyka, filozofia kultury	H1A_W03 H1A_W04
K_W08	zna i rozumie główne kierunki i stanowiska współczesnej filozofii	H1A_W06
K_W09	zna i rozumie historyczny charakter kształtowania się idei filozoficznych	H1A_W07 H1A_W09
K_W10	zna idee i argumenty wybranych klasycznych autorów filozoficznych na podstawie samodzielnej lektury ich pism	H1A_W04
K_W11	zna ogólne zależności między kształtowaniem się idei filozoficznych a zmianami w kulturze i w społeczeństwie	H1A_W09 S1A_W04
K_W12	ma elementarną wiedzę o relacjach zachodzących między strukturami i instytucjami społecznymi oraz między ich elementami	S1A_W02
K_W13	ma elementarną wiedzę o rodzajach więzi społecznych i o prawidłowościach, którym podlegają	S1A_W03
K_W14	ma elementarną wiedzę o poglądach na struktury i instytucje społeczne oraz o rodzajach więzi społecznych	S1A_W09
K_W15	zna podstawowe metody badawcze i strategie argumentacyjne właściwe dla jednego z bloków głównych subdyscyplin filozoficznych: 1) logika, metafizyka, epistemologia, filozofia umysłu lub 2) etyka, filozofia polityki, filozofia społeczna, lub 3) estetyka, filozofia kultury	H1A_W07
K_W16	ma podstawową wiedzę o obecności idei filozoficznych w dziełach polskiej kultury i o zaangażowaniu filozofów w życie kulturalne kraju	H1A_W09
K_W17	zna metody interpretacji tekstu filozoficznego	H1A_W07
K_W18	wykorzystuje narzędzia wyszukiwawcze ukierunkowane na dziedziny filozoficzne	H1A_U02
K_W19	zna zasady publikacji tekstu filozoficznego i ma podstawowe informacje o odbiorcach literatury filozoficznej	H1A_U08

UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	wyszukuje, analizuje, ocenia, selekcjonuje i wykorzystuje informacje ze źródeł pisanych i elektronicznych	H1A_U02
K_U02	samodzielnie zdobywa wiedzę	H1A_U03
K_U03	czyta i interpretuje tekst filozoficzny	H1A_U03 H1A_U05
K_U04	śłucha ze zrozumieniem ustnej prezentacji idei i argumentów filozoficznych	H1A_U04
K_U05	poprawnie stosuje poznaną terminologię filozoficzną	H1A_U04
K_U06	trafnie definiuje pojęcia języka potocznego i poprawnie projektuje definicje własnych terminów używanych we własnych wypowiedziach	H1A_U04
K_U07	analizuje argumenty filozoficzne, identyfikuje ich kluczowe tezy i założenia	H1A_U05 H1A_U03
K_U08	wykrywa zależności między tezami badanych pisemnych i ustnych wypowiedzi filozoficznych	H1A_U02
K_U09	zna podstawy logiki oraz typowe strategie argumentacyjne	H1A_U05
K_U10	uzasadnia i krytykuje uogólnienia w świetle dostępnych świadectw empirycznych	H1A_U06
K_U11	przycacza główne tezy badanych wypowiedzi filozoficznych, stosownie do ich istotności	H1A_U06
K_U12	wykrywa proste zależności między kształtowaniem się idei filozoficznych a procesami społecznymi i kulturalnymi	H1A_U06
K_U13	formułuje w mowie i na piśmie problemy filozoficzne, stawia tezy oraz artykułuje własne poglądy w sprawach społecznych i światopoglądowych	H1A_U07 H1A_U08 H1A_U09
K_U14	pisze proste rozprawki z samodzielnym doбором literatury	H1A_U01 H1A_U08
K_U15	samodzielnie tłumaczy z języka polskiego na wybrany język obcy prosty tekst filozoficzny	H1A_U01 H1A_U10
K_U16	samodzielnie tłumaczy z wybranego języka obcego na język polski średnio trudny tekst filozoficzny	H1A_U01 H1A_U10
K_U17	dobiera strategie argumentacyjne, na poziomie elementarnym konstruuje krytyczne argumenty, formułuje odpowiedzi na krytykę	H1A_U06 H1A_U07
K_U18	identyfikuje normatywne ugruntowanie różnych instytucji społecznych oraz normatywne uwarunkowania różnych zjawisk społecznych	S1A_U05
K_U19	prowadzi na poziomie podstawowym pracę badawczą pod kierunkiem opiekuna naukowego lub kierownika zespołu	H1A_U04 H1A_U05

	badawczego	
K_U20	rozumie odmienne postrzeganie życia społecznego przez osoby pochodzące z różnych środowisk i kultur	H1A_U07
K_U21	rekonstruuje i konstruuje różnego rodzaju argumentacje, odwołując się do podstawowych przesłanek normatywnych danego stanowiska lub do założeń światopoglądowych bądź wyobrażeń kulturowych	H1A_U06 H1A_U09
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	zna zakres posiadanej przez siebie wiedzy i posiadanych umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju zawodowego	H1A_K01 H1A_K06
K_K02	jest otwarty na nowe idee i gotów do zmiany opinii w świetle dostępnych danych i argumentów	H1A_K01
K_K03	na podstawie twórczej analizy nowych sytuacji i problemów samodzielnie formułuje propozycje ich rozwiązania	H1A_K03
K_K04	samodzielnie podejmuje i inicjuje proste działania badawcze	H1A_K03
K_K05	efektywnie organizuje własną pracę i krytycznie ocenia jej stopień zaawansowania	H1A_K02
K_K06	rozumie problematykę etyczną związaną z odpowiedzialnością za trafność przekazywanej wiedzy, z uczciwością naukową oraz rzetelnością i uczciwością w sytuacji prowadzenia sporu filozoficznego	H1A_K04
K_K07	wykazuje motywację do zaangażowanego uczestnictwa w życiu społecznym	H1A_K05
K_K08	ma świadomość znaczenia europejskiego dziedzictwa filozoficznego dla rozumienia wydarzeń społecznych i kulturalnych	H1A_K04
K_K09	ma świadomość znaczenia refleksji humanistycznej dla kształtowania się więzi społecznych	H1A_K03

**Wzorcowe efekty kształcenia
dla kierunku studiów *filozofia*
studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarach kształcenia

Kierunek kształcenia *filozofia* należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk humanistycznych. Jednak ze względu na swą specyfikę *filozofia* nie musi być kierunkiem jednoobszarowym. W poniższym opisie efektów kształcenia wskazano szczególne zależności łączące filozofię z obszarem kształcenia w zakresie nauk społecznych.

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

H2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk humanistycznych dla studiów drugiego stopnia

S2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk społecznych dla studiów drugiego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>filozofia</i> . Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>filozofia</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarach kształcenia w zakresie nauk humanistycznych i społecznych
WIEDZA		
K_W01	ma wszechstronną znajomość i dogłębne rozumienie roli refleksji filozoficznej w kształtowaniu kultury	H2A_W05
K_W02	ma rozszerzoną wiedzę o miejscu i znaczeniu filozofii w relacji do innych nauk oraz o specyfice przedmiotowej i metodologicznej filozofii	H2A_W01
K_W03	zna i rozumie zależności między filozofią i naukami na poziomie umożliwiającym interdyscyplinarną i multidyscyplinarną pracę ze specjalistami z innych dziedzin nauki	H2A_W05
K_W04	zna podstawową terminologię filozoficzną w języku polskim	H2A_W02

	z głównych subdyscyplin filozoficznych	
K_W05	ma szeroką wiedzę o normach konstytuujących i regulujących struktury i instytucje społeczne oraz o źródłach tych norm, ich naturze, zmianach i drogach wpływania na ludzkie zachowania	H2A_W05 S2A_W06
K_W06	rozumie wpływ norm na kształt życia indywidualnego i społecznego	S2A_W06
K_W07	zna terminologię wybranej subdyscypliny filozoficznej w wybranym języku obcym	H2A_W02
K_W08	zna i rozumie zależności między głównymi subdyscyplinami filozoficznymi	H2A_W04
K_W09	ma usystematyzowaną znajomość głównych kierunków podstawowych subdyscyplin filozoficznych oraz rozumie zależności zachodzące między tymi kierunkami	H2A_W03 H2A_W04
K_W10	wszechstronnie zna i dogłębnie rozumie wybrane kierunki i stanowiska współczesnej filozofii w zakresie jednego bloku głównych subdyscyplin filozoficznych: 1) logika, metafizyka, epistemologia, filozofia umysłu lub 2) etyka, filozofia polityki, filozofia społeczna, lub 3) estetyka, filozofia kultury	H2A_W06 H2A_U07
K_W11	wszechstronnie zna i dogłębnie rozumie poglądy wybranego wiodącego autora filozoficznego lub bieżący stan badań w zakresie wybranej problematyki filozoficznej	H2A_W04
K_W12	zna historyczny rozwój wielu wiodących idei filozoficznych na poziomie umożliwiającym specjalizację w obrębie filozofii lub nauk społecznych	H2A_W07 H2A_W09
K_W13	ma szeroką znajomość i rozumie zależności między kształtowaniem się idei filozoficznych a zmianami w kulturze i w społeczeństwie	H2A_W09 S2A_W04
K_W14	ma poszerzoną wiedzę o relacjach zachodzących między strukturami i instytucjami społecznymi oraz między ich elementami	S2A_W02
K_W15	ma wiedzę o rodzajach więzi społecznych (rodzinnych, towarzyskich, kulturowych, zawodowych, organizacyjnych, terytorialnych, ekonomicznych, politycznych, prawnych) i o prawidłowościach, którym one podlegają	S2A_W04
K_W16	ma pogłębioną wiedzę o poglądach na struktury i instytucje społeczne oraz o rodzajach więzi społecznych w odniesieniu do wybranych aspektów życia społecznego	S2A_W09
K_W17	ma gruntowną znajomość metod badawczych i strategii	H2A_W07

	argumentacyjnych wybranej subdyscypliny filozoficznej	
K_W18	ma gruntowną znajomość metod interpretacji tekstu filozoficznego	H2A_W07
K_W19	zna profesjonalne narzędzia wyszukiwawcze ukierunkowane na dziedziny filozoficzne, ze szczególnym uwzględnieniem wybranej dyscypliny filozoficznej i jej problematyki	H2A_U08
K_W20	zna i rozumie filozoficzne podstawy kultury oraz zna i rozumie fundamentalną rolę, jaką idee filozoficzne odgrywają w powstawaniu dzieł i instytucji kultury	H2A_W09
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	wyszukuje, analizuje, ocenia, selekcjonuje i integruje informacje ze źródeł pisanych i elektronicznych	H2A_U01
K_U02	samodzielnie zdobywa wiedzę i poszerza umiejętności badawcze oraz planuje projekty badawcze	H2A_U03
K_U03	twórczo wykorzystuje wiedzę filozoficzną i metodologiczną w formułowaniu hipotez i konstruowaniu krytycznych argumentacji	H2A_U01 H2A_U06
K_U04	samodzielnie interpretuje tekst filozoficzny, komentuje i konfrontuje tezy pochodzące z różnych tekstów	H2A_U02 H2A_U06
K_U05	analizuje złożone argumenty filozoficzne, identyfikuje składające się na nie tezy i założenia, ustala zależności logiczne i argumentacyjne między тезami	H2A_U06 H2A_U04
K_U06	określa stopień doniosłości (relewancji) stawianych тез dla badanego problemu lub argumentacji	H2A_U02
K_U07	wykrywa złożone zależności między kształtowaniem się idei filozoficznych a procesami społecznymi i kulturalnymi oraz określa relacje między tymi zależnościami	H2A_U05
K_U08	identyfikuje typowe strategie argumentacyjne w wypowiedziach ustnych i pisemnych	H2A_U08
K_U09	ujawnia wady i błędy logiczne wypowiedzi ustnych i pisemnych oraz określa wpływ tych wad i błędów na perswazyjność argumentów	H2A_U08
K_U10	precyzyjnie formułuje w mowie i na piśmie złożone problemy filozoficzne, stawia tezy i krytycznie je komentuje	H2A_U09 H2A_U10
K_U11	pisze opracowania monograficzne na podstawie samodzielnie dobranej literatury, stosując oryginalne podejścia i uwzględniając nowe osiągnięcia w zakresie filozofii	H2A_U01 H2A_U07 H2A_U09 H2A_U11
K_U12	samodzielnie tłumaczy z języka polskiego na wybrany język obcy własny tekst filozoficzny	H2A_U01 H2A_U11

K_U13	samodzielnie tłumaczy z wybranego języka obcego na język polski trudny tekst filozoficzny	H2A_U01 H2A_U11
K_U14	dobiera i tworzy strategie argumentacyjne, konstruuje zaawansowane krytyczne argumenty, formułuje wszechstronne odpowiedzi na krytykę	H2A_U02 H2A_U06 H2A_U10
K_U15	stawia i bada hipotezy dotyczące normatywnego ugruntowania różnych instytucji społecznych oraz normatywnych uwarunkowań różnych zjawisk społecznych	S2A_U05
K_U16	prowadzi, we współpracy z innymi profesjonalistami, samodzielną pracę badawczą, umożliwiającą rozwój naukowy i podnoszenie kwalifikacji profesjonalnych	H2A_U04 H2A_U08
K_U17	rekonstruuje i konstruuje argumentacje z perspektywy różnych stanowisk filozoficznych, uwzględniając właściwe każdemu z nich typy argumentacji i dostrzegając zachodzące między nimi zbieżności i różnice	H2A_U10 H2A_U08 H2A_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	zna zakres posiadanej przez siebie wiedzy i posiadanych umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju zawodowego	H2A_K01 H2A_K06
K_K02	samodzielnie podejmuje i inicjuje działania profesjonalne; planuje i organizuje ich przebieg	H2A_K02
K_K03	dostrzega i formułuje problemy etyczne związane z własną pracą badawczą i publikacyjną, odpowiedzialnością przed współpracownikami i innymi członkami społeczeństwa oraz wykazuje aktywność w rozwiązywaniu tych problemów	H2A_K04
K_K04	uczestniczy w życiu społecznym i kulturalnym, interesuje się nowatorskimi koncepcjami filozoficznymi w powiązaniu z innymi częściami życia kulturalnego i społecznego	H2A_K05
K_K05	aktywnie uczestniczy w działaniach na rzecz zachowania dziedzictwa filozoficznego i wykorzystywania go w rozumieniu wydarzeń społecznych i kulturalnych	H2A_K06
K_K06	ma pogłębioną świadomość znaczenia refleksji humanistycznej dla formowania się więzi społecznych	H2A_K06

**Wzorcowe efekty kształcenia
dla kierunku studiów *matematyka*
studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *matematyka* o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych.

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

X1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>matematyka</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>matematyka</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych
WIEDZA		
K_W01	rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań	X1A_W01
K_W02	dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	X1A_W03
K_W03	rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	X1A_W02 X1A_W03
K_W04	zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	X1A_W01 X1A_W03
K_W05	zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	X1A_W03
K_W06	zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki	X1A_W01
K_W07	zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji	X1A_W01

	jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii	
K_W08	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	X1A_W04 X1A_W05
K_W09	zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	X1A_W05
K_W10	zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2)	X1A_U10
K_W11	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	X1A_W06
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	X1A_U01 X1A_U06
K_U02	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym	X1A_U01
K_U03	umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne	X1A_U01
K_U04	umie stosować system logiki klasycznej do formalizacji teorii matematycznych	X1A_U01
K_U05	potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezjańskich	X1A_U01
K_U06	posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki	X1A_U01
K_U07	rozumie zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach	X1A_U01
K_U08	umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	X1A_U01
K_U09	potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych i opisywać ich własności	X1A_U01 X1A_U02
K_U10	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_U02
K_U11	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
K_U12	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
K_U13	posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych	X1A_U01

	rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia	X1A_U02 X1A_U03
K_U14	umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
K_U15	potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także bazujących na jego zastosowaniach	X1A_U02 X1A_U04
K_U16	posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy	X1A_U01
K_U17	dostrzega obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, niekoniecznie powiązanych bezpośrednio z algebrą	X1A_U01
K_U18	umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną	X1A_U01
K_U19	rozwiązuje układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	X1A_U01
K_U20	znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	X1A_U01
K_U21	sprowadza macierze do postaci kanonicznej; potrafi zastosować tę umiejętność do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	X1A_U01
K_U22	potrafi zinterpretować układ równań różniczkowych zwyczajnych w języku geometrycznym, stosując pojęcie pola wektorowego i przestrzeni fazowej	X1A_U01
K_U23	rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych	X1A_U01
K_U24	umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym	X1A_U01
K_U25	rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu	X1A_U04
K_U26	umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania	X1A_U04
K_U27	potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	X1A_U04
K_U28	umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych	X1A_U04
K_U29	umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne	X1A_U01
K_U30	posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny	X1A_U01

	eksperymentu losowego	
K_U31	potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów	X1A_U01
K_U32	umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa	X1A_U01
K_U33	potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw	X1A_U01
K_U34	umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi	X1A_U02
K_U35	umie prowadzić proste wnioski statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	X1A_U01 X1A_U04
K_U36	potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem	X1A_U06 X1A_U09
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	X1A_K01 X1A_U07
K_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	X1A_K01 X1A_K02 X1A_U09
K_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	X1A_K02
K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	X1A_K03 X1A_K04
K_K05	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	X1A_K05 X1A_U08
K_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	X1A_K01
K_K07	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	X1A_K06

**Wzorcowe efekty kształcenia
dla kierunku studiów *matematyka*
studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *matematyka* o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych.

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

X2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych dla studiów drugiego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>matematyka</i> . Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>matematyka</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych
WIEDZA		
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	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	X2A_W01 X2A_W06
K_W04	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	X2A_W02
K_W05	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	X2A_W02
K_W06	2) jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	X2A_W02 X2A_W06

K_W07	3) zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	X2A_W02
K_W08	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	X2A_W03 X2A_W04 X2A_W05
K_W09	zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii	X2A_W03 X2A_W04
K_W10	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)	X2A_W03 X2A_W04
K_W11	zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	X2A_W03 X2A_W04
K_W12	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	X2A_W04 X2A_W05
K_W13	zna język angielski na poziomie średniozaawansowanym (B2), oraz inny język obcy na poziomie wystarczającym do czytania literatury fachowej	X2A_W06 X2A_U10
K_W14	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka	X2A_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
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	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	X2A_U01 X2A_U02
K_U04	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	X2A_U03
K_U05	swobodnie posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym (w szczególności całką krzywoliniową i powierzchniową), elementami analizy zespolonej i fourierowskiej	X2A_U01
K_U06	orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	X2A_U01
K_U07	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	X2A_U01
K_U08	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych	X2A_U01

	w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	
K_U09	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_U10	potrafi stosować metody algebraiczne (z naciskiem na algebrę liniową) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych	X2A_U01
K_U11	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	X2A_U01
K_U12	orientuje się w podstawach statystyki (zagadnienia estymacji i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych	X2A_U01
K_U13	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U05
K_U14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	X2A_U01 X2A_U02
K_U15	potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	X2A_U06 X2A_U08 X2A_U09
K_U16	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U17	rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U18	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U19	rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U20	potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U21	umie stosować metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz logicznego wspomaganego weryfikacji i specyfikacji programów	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
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, które mają długofalowy charakter	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 formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	X2A_K06

**Wzorcowe efekty kształcenia
dla kierunku studiów *instrumentalistyka*
studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *instrumentalistyka* należy do obszaru kształcenia w zakresie sztuki (dziedzina sztuki muzyczne).

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

A1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie sztuki dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>instrumentalistyka</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>instrumentalistyka</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie sztuki
WIEDZA		
w zakresie znajomości repertuaru i materiału muzycznego:		
K_W01	posiada ogólną znajomość literatury muzycznej	A1A_W01
K_W02	posiada znajomość podstawowego repertuaru związanego z własną specjalnością	A1A_W01
K_W03	posiada znajomość elementów dzieła muzycznego i wzorców budowy formalnej utworów	A1A_W02
w zakresie zrozumienia kontekstu sztuki muzycznej:		
K_W04	posiada wiedzę umożliwiającą docieranie do niezbędnych informacji (książki, nagrania, materiały nutowe, Internet), ich analizowanie i interpretowanie we właściwy sposób	A1A_W03
K_W05	orientuje się w piśmiennictwie dotyczącym kierunku studiów, zarówno w aspekcie historii danej dziedziny lub dyscypliny, jak też jej obecnej kondycji (dotyczy to także Internetu i e-learningu)	A1A_W03
K_W06	posiada znajomość i zrozumienie podstawowych linii rozwojowych w historii muzyki oraz orientację w związanej z tymi zagadnieniami literaturze piśmienniczej (dotyczy to	A1A_W03

	także Internetu i e-learningu)	
K_W07	rozpoznaje i definiuje wzajemne relacje zachodzące pomiędzy teoretycznymi i praktycznymi aspektami studiowania	A1A_W07
K_W08	posiada znajomość stylów muzycznych i związanych z nimi tradycji wykonawczych	A1A_W04
K_W09	posiada wiedzę dotyczącą muzyki współczesnej	A1A_W01 A1A_W03 A1A_W04
K_W10	posiada orientację w zakresie problematyki związanej z technologiami stosowanymi w muzyce oraz w zakresie rozwoju technologicznego związanego ze swoją specjalnością	A1A_W05
K_W11	posiada podstawową wiedzę dotyczącą budowy własnego instrumentu i jego ewentualnej konserwacji, napraw, strojenia itp.	A1A_W05
K_W12	posiada ogólny zakres wiedzy dotyczący marketingowych, finansowych i prawnych aspektów zawodu muzyka, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zagadnienia związane z prawem autorskim	A1A_W06
K_W13	posiada podstawowe wiadomości w zakresie praktycznego zastosowania wiedzy o harmonii i zdolność analizowania pod tym kątem wykonywanego repertuaru	A1A_W08
K_W14	dysponuje podstawową wiedzą z zakresu dyscyplin pokrewnych pozwalającą na realizację zadań zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	A1A_W01
w zakresie umiejętności improwizacyjnych		
K_W15	posiada znajomość podstawowych wzorców leżących u podstaw improwizacji i aranżacji	A1A_W08
w zakresie pedagogiki (opcjonalnie)		
K_W16	posiada wiedzę dotyczącą podstawowych koncepcji pedagogicznych i ich praktycznego zastosowania, dającą kwalifikacje do nauczania w zakresie swej specjalności na poziomie podstawowym edukacji muzycznej	A1A_W09
UMIEJĘTNOŚCI		
w zakresie ekspresji artystycznej		
K_U01	dysponuje umiejętnościami niezbędnymi do tworzenia i realizowania własnych koncepcji artystycznych	A1A_U01
K_U02	jest świadomy sposobów wykorzystywania swej intuicji, emocjonalności i wyobraźni w obszarze ekspresji artystycznej	A1A_U01
K_U03	wykazuje zrozumienie wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy rodzajem stosowanej w danym dziele ekspresji artystycznej a niesionym przez niego komunikatem	A1A_U03
w zakresie repertuaru		
K_U04	posiada znajomość i umiejętność wykonywania reprezentatywnego repertuaru związanego z głównym kierunkiem studiów	A1A_U02
K_U05	posiada umiejętność wykorzystywania wiedzy dotyczącej	A1A_U02

	podstawowych kryteriów stylistycznych wykonywanych utworów	A1A_U03
K_U06	posiada umiejętność odczytania zapisu muzyki XX i XXI wieku	A1A_U02 A1A_U03
w zakresie pracy w zespole		
K_U07	jest przygotowany do współpracy z innymi muzykami w różnego typu zespołach oraz w ramach innych wspólnych prac i projektów, także o charakterze multidyscyplinarnym	A1A_U04
K_U08	posiada umiejętność akompaniowania soliście (solistom) w różnych formacjach zespołowych	A1A_U04
w zakresie ćwiczenia i pracy podczas prób, czytania nut, umiejętności słuchowych, twórczych i odtwórczych		
K_U09	posiada umiejętność właściwego odczytania tekstu nutowego, biegłego i pełnego przekazania materiału muzycznego, zawartych w utworze idei i jego formy	A1A_U07
K_U10	opanował warsztat techniczny potrzebny do profesjonalnej prezentacji muzycznej i jest świadomy problemów specyficznych dla danego instrumentu (intonacja, precyzja itp.)	A1A_U05
K_U11	przyswoił sobie dobre nawyki dotyczące techniki i postawy, umożliwiające operowanie ciałem w sposób (z punktu widzenia fizjologii) najbardziej wydajny i bezpieczny	A1A_U06
K_U12	poprzez opanowanie efektywnych technik ćwiczenia wykazuje umiejętność samodzielnego doskonalenia warsztatu technicznego	A1A_U05
K_U13	posiada umiejętność rozumienia i kontrolowania struktur rytmicznych i metrycznych oraz aspektów dotyczących aplikatury, smyczkowania, pedalizacji, frazowania, struktury harmonicznego itp. opracowywanych utworów	A1A_U05 A1A_U07
K_U14	posiada biegłą znajomość w zakresie słuchowego rozpoznawania materiału muzycznego, zapamiętywania go i operowania nim	A1A_U08
w zakresie umiejętności werbalnych		
K_U15	posiada umiejętność swobodnej ustnej i pisemnej wypowiedzi na temat interpretowania, tworzenia i odtwarzania muzyki oraz na temat kwestii dotyczących szeroko pojmowanych tematów ogólnohumanistycznych	A1A_U09 A1A_U10
w zakresie improwizacji		
K_U16	posiada podstawowe umiejętności kształtowania i tworzenia muzyki w sposób umożliwiający odejście od zapisanego tekstu nutowego	A1A_U12
w zakresie publicznych prezentacji		
K_U17	dzięki częstym występom publicznym wykazuje umiejętność radzenia sobie z różnymi stresowymi sytuacjami z nich wynikającymi	A1A_U11
K_U18	wykazuje umiejętność brania pod uwagę specyficznych wymagań publiczności i innych okoliczności towarzyszących wykonaniu (jak np. reagowania na rozmaite warunki	A1A_U11

	akustyczne sal)	
w zakresie pedagogiki		
K_U19	wykazuje umiejętność praktycznego zastosowania wiedzy dotyczącej podstawowych koncepcji pedagogicznych, dającą kwalifikacje do nauczania w zakresie swej specjalności na poziomie podstawowym edukacji muzycznej	A1A_U13
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
w aspekcie niezależności		
K_K01	umie gromadzić, analizować i w świadomy sposób interpretować potrzebne informacje	A1A_K01
K_K02	realizuje własne koncepcje i działania artystyczne oparte na zróżnicowanej stylistyce, wynikającej z wykorzystania wyobraźni, ekspresji i intuicji	A1A_K01
K_K03	posiada umiejętność organizacji pracy własnej i zespołowej w ramach realizacji wspólnych zadań i projektów	A1A_K01
w aspekcie krytycyzmu		
K_K04	posiada umiejętność samooceny, jak też jest zdolny do budowania konstruktywnej krytyki w obrębie działań muzycznych, artystycznych oraz w obszarze szeroko pojmowanej kultury	A1A_K04
K_K05	jest zdolny do definiowania własnych sądów i przemyśleń na tematy społeczne, naukowe i etyczne oraz umie je umiejscowić w obrębie własnej pracy artystycznej	A1A_K04
w aspekcie komunikacji społecznej		
K_K06	umiejętnie komunikuje się w obrębie własnego środowiska i społeczności	A1A_K05
K_K07	posiada umiejętność współpracy i integracji podczas realizacji zespołowych zadań projektowych oraz przy pracach organizacyjnych i artystycznych związanych z różnymi przedsięwzięciami kulturalnymi	A1A_K05
K_K08	w sposób zorganizowany podchodzi do rozwiązywania problemów dotyczących szeroko pojętych prac projektowych jak również własnych działań artystycznych	A1A_K05
K_K09	w sposób świadomy i profesjonalny umie zaprezentować własną działalność artystyczną	A1A_K05
K_K10	umie posługiwać się fachową terminologią z zakresu dziedziny muzyki	A1A_K05
w aspekcie uwarunkowań psychologicznych		
K_K11	posiada umiejętność adaptowania się do nowych, zmiennych okoliczności, które mogą występować podczas wykonywania pracy zawodowej lub twórczej	A1A_K03
K_K12	jest zdolny do efektywnego wykorzystania wyobraźni, intuicji, twórczej postawy i samodzielnego myślenia w celu rozwiązywania problemów	A1A_K03
K_K13	w sposób świadomy kontroluje swoje emocje i zachowania	A1A_K03

**Wzorcowe efekty kształcenia
dla kierunku studiów *instrumentalistyka*
studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *instrumentalistyka* należy do obszaru kształcenia w zakresie sztuki (dziedzina sztuki muzyczne).

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

A2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie sztuki dla studiów drugiego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>instrumentalistyka</i> . Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>instrumentalistyka</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie sztuki
WIEDZA		
w zakresie znajomości repertuaru i materiału muzycznego		
K_W01	posiada gruntowną znajomość ogólnego repertuaru i związanych z nim tradycji wykonawczych	A2A_W01
K_W02	posiada szczegółową wiedzę dotyczącą repertuaru wybranej specjalności oraz posiada wiedzę dotyczącą związanego z nią piśmiennictwa	A2A_W01
K_W03	posiada szeroką wiedzę dotyczącą kameralnej i orkiestrowej literatury muzycznej	A2A_W01
K_W04	posiada wiedzę dotyczącą warsztatu badań teoretyczno-naukowych (dostęp do źródeł informacji, sposoby analizowania i syntezy danych, prawidłowego ich interpretowania)	A2A_W03 A2A_W05
w zakresie zrozumienia kontekstu sztuki muzycznej		
K_W05	posiada wiedzę dotyczącą swobodnego korzystania z różnorodnych mediów (książki, nagrania, materiały nutowe, Internet, nagrania archiwalne itp.) oraz umiejętność samodzielnego poszerzania i rozwijania wiedzy dotyczącej swojej specjalności	A2A_W03
K_W06	posiada poszerzoną wiedzę na temat kontekstu historycznego muzyki i jej związków z innymi dziedzinami współczesnego	A2A_W03

	życia	
K_W07	posiada głębokie zrozumienie wzajemnych relacji pomiędzy teoretycznymi i praktycznymi elementami studiów oraz zdolność do integrowania nabytej wiedzy	A2A_W05
K_W08	posiada gruntowną wiedzę dotyczącą budowy instrumentów i ich ewentualnej konserwacji, napraw, strojenia	A2A_W05
w zakresie umiejętności improwizacyjnych		
K_W09	poprzez indywidualną pracę poszerza wiedzę dotyczącą improwizacji; jeżeli improwizacja jest związana ze specjalnością i zawarta w programie kształcenia, absolwent powinien dysponować szeroką wiedzą umożliwiającą swobodną improwizację w różnych kontekstach (A+B+E)	A2A_W06
w zakresie pedagogiki (opcjonalnie)		
K_W10	wykazuje się głębokim zrozumieniem i opanowaniem teorii pedagogiki oraz umiejętnościami jej zastosowania w praktyce, dającymi kwalifikacje do nauczania w zakresie swej specjalności na wszystkich poziomach edukacji muzycznej (A+B+D)	A2A_W07
UMIEJĘTNOŚCI		
w zakresie ekspresji artystycznej		
K_U01	posiada wysoko rozwiniętą osobowość artystyczną umożliwiającą tworzenie, realizowanie i wyrażanie własnych koncepcji artystycznych	A2A_U01
K_U02	samodzielnie interpretuje i wykonuje utwory muzyczne w oparciu o własne twórcze motywacje i inspiracje na wysokim poziomie profesjonalizmu, zgodnie z wymaganiami stylistycznymi	A2A_U01
K_U03	podczas realizacji własnych koncepcji artystycznych wykazuje się umiejętnością świadomego zastosowania wiedzy dotyczącej elementów dzieła muzycznego i obowiązujących wzorców formalnych	A2A_U01
w zakresie repertuaru		
K_U04	na bazie doświadczeń związanych z studiami pierwszego stopnia potrafi wykazywać się umiejętnością budowania i pogłębiania obszernego repertuaru w zakresie swojej specjalności, z możliwością specjalizowania się w wybranym obszarze	A2A_U02
K_U05	na podstawie wiedzy o stylach muzycznych i związanych z nimi tradycjach wykonawczych wykazuje się umiejętnością konstruowania i wykonywania spójnych i właściwych z punktu widzenia sztuki wykonawczej programów	A2A_U02 A2A_U03 A2A_U08
w zakresie pracy w zespole		
K_U06	jest zdolny do funkcjonowania w różnych formacjach zespołowych i posiada umiejętność współdziałania z innymi artystami w różnego typu zespołach oraz w ramach innych wspólnych prac i projektów, także o charakterze multidyscyplinarnym	A2A_U04
K_U07	posiada umiejętność kreowania i realizowania projektów	A2A_U04

	artystycznych (często w powiązaniu z innymi dyscyplinami) oraz posiada zdolność do podjęcia wiodącej roli w zespołach różnego typu	
w zakresie twórczych	ćwiczenia i pracy podczas prób, czytania nut, umiejętności słuchowych, i odtwórczych	
K_U08	kontynuując i rozwijając umiejętności nabyte na studiach pierwszego stopnia, poprzez indywidualną pracę utrzymuje i poszerza swoje zdolności do tworzenia, realizowania i wyrażania własnych koncepcji artystycznych	A2A_U05
K_U09	posiada umiejętność szybkiego odczytania i opanowania pamięciowego utworów, ze świadomym zastosowaniem różnych typów pamięci muzycznej	A2A_U05
K_U10	posiada umiejętność dogłębnego rozumienia i kontrolowania struktur rytmicznych i metroritmicznych oraz aspektów dotyczących aplikatury, smyczkowania, pedalizacji, frazowania, struktury harmonicznego itp. opracowywanych utworów	A2A_U05
K_U11	posiada podstawowe umiejętności obsługi sprzętu służącego do rejestrowania dźwięku i (ewentualnie) obrazu, swobodnie poruszając się w obrębie specjalistycznego oprogramowania koniecznego do realizacji zadań z zakresu specjalizacji	
w zakresie	umiejętności werbalnych	
K_U12	posiada umiejętność tworzenia rozbudowanych prezentacji w formie słownej i pisemnej (także o charakterze multimedialnym) na tematy dotyczące zarówno własnej specjalizacji, jak i szerokiej problematyki z obszaru sztuki, wykazując zdolność formułowania własnych sądów i wyciągania trafnych wniosków	A2A_U06 A2A_U07
w zakresie	improvizacji	
K_U13	posiada umiejętność swobodnego kształtowania muzyki w sposób umożliwiający odejście od zapisanego tekstu nutowego	A2A_U09
K_U14	posiada umiejętność improwizowania na bazie wykonywanego utworu	A2A_U09
K_U15	posiada umiejętność transponowania przebiegów melodyczno-harmonicznych – jeżeli improwizacja związana jest ze specjalnością, absolwenci powinni osiągnąć wysoki poziom biegłości w sztuce improwizacji	A2A_U09
w zakresie	publicznych prezentacji	
K_U16	na bazie doświadczeń uzyskanych na studiach pierwszego stopnia wykazuje się umiejętnością świadomego stosowania technik pozwalających panować nad objawami stresu	A2A_U08
w zakresie	pedagogiki	
K_U17	posiada umiejętność praktycznego zastosowania pogłębionej wiedzy dotyczącej szerokiego zakresu pedagogiki, dająca kwalifikacje do nauczania w zakresie swej specjalności na wszystkich poziomach edukacji muzycznej	A2A_U10
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
w aspekcie	niezależności	

K_K01	jest w pełni kompetentnym i samodzielnym artystą, zdolnym do świadomego integrowania zdobytej wiedzy w obrębie specjalności oraz w ramach innych szeroko pojętych działań kulturotwórczych	A2A_K01
K_K02	inicjuje działania artystyczne w zakresie szeroko pojętej kultury (podejmowanie projektów o charakterze interdyscyplinarnym lub też wymagających współpracy z przedstawicielami innych dziedzin sztuki i nauki)	A2A_K02
K_K03	w sposób świadomy i odpowiedzialny przewodniczy różnorodnym działaniom zespołowym	A2A_K02
w aspekcie krytycyzmu		
K_K04	posiada umiejętność krytycznej oceny własnych działań twórczych i artystycznych oraz umie poddać takiej ocenie inne przedsięwzięcia z zakresu kultury, sztuki i innych dziedzin działalności artystycznej	A2A_K04
w aspekcie komunikacji społecznej		
K_K05	wykorzystuje mechanizmy psychologiczne, wykazuje się umiejętnością funkcjonowania w społeczeństwie w zakresie wykonywania własnych działań artystycznych i dostosowywania się do współczesnego rynku pracy	A2A_K02
K_K06	prezentuje skomplikowane i specjalistyczne zadania i projekty w przystępnej formie, w sposób zrozumiały dla osób niemających doświadczenia w pracy nad projektami artystycznymi	A2A_K05
w aspekcie uwarunkowań psychologicznych		
K_K07	świadomie umie zaplanować swoją ścieżkę kariery zawodowej na podstawie zdobytych na studiach umiejętności i wiedzy, wykorzystując również wiedzę zdobytą w procesie ustawicznego samokształcenia	A2A_K03
K_K08	prowadzi negocjacje i koordynuje właściwą organizację przedsięwzięcia	A2A_K04

**Wzorcowe efekty kształcenia
dla kierunku studiów *elektronika*
studia pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki**

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *elektronika* należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych i jest powiązany z takimi kierunkami studiów jak *telekomunikacja*, *informatyka*, *telekomunikacja*, *automatyka i robotyka*.

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

T1A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>elektronika</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>elektronika</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych
WIEDZA		
K_W01	<p>ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących; 2) opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne; 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu; 4) syntezy elementów, układów i systemów elektronicznych 	T1A_W01 T1A_W07
K_W02	<p>ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do</p>	T1A_W01

	zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w ich otoczeniu	
K_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego zapisu i przetwarzania informacji	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04
K_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie pól i fal elektromagnetycznych, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia generacji, przewodowego i bezprzewodowego przesyłania oraz detekcji sygnałów w paśmie wysokich częstotliwości	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04
K_W05	ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektronicznym	T1A_W02 T1A_W07
K_W06	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury komputerów, w szczególności warstwy sprzętowej	T1A_W02 T1A_W03
K_W07	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania	T1A_W02 T1A_W04
K_W08	ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury i oprogramowania systemów mikroprocesorowych (języki wysokiego i niskiego poziomu)	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07
K_W09	ma elementarną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania elementów, układów i systemów elektronicznych	T1A_W02 T1A_W07
K_W10	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw telekomunikacji oraz systemów i sieci telekomunikacyjnych	T1A_W02
K_W11	ma elementarną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych	T1A_W02 T1A_W07
K_W12	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki	T1A_W02
K_W13	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania elementów elektronicznych (w tym elementów optoelektronicznych, elementów mocy oraz czujników), analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych	T1A_W03 T1A_W04
K_W14	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania	T1A_W03 T1A_W04
K_W15	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne różnego typu, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W16	zna i rozumie procesy wytwarzania elementów elektronicznych, układów scalonych i mikrosystemów	T1A_W04 T1A_W07

K_W17	zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urządzeń elektronicznych	T1A_W04 T1A_W07
K_W18	zna i rozumie metodykę projektowania elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych (również w wersji scalonej) oraz systemów elektronicznych, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu, w tym metody sztucznej inteligencji; zna języki opisu sprzętu i komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
K_W19	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych elektroniki	T1A_W05
K_W20	ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów elektronicznych	T1A_W06
K_W21	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle elektronicznym	T1A_W08
K_W22	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	T1A_W10
K_W23	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	T1A_W09
K_W24	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	T1A_W11
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	T1A_U01
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	T1A_U02
K_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	T1A_U03
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	T1A_U03 T1A_U04
K_U05	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	T1A_U01 T1A_U06
K_U06	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	T1A_U05
K_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych	T1A_U08 T1A_U09

K_U08	potrafi dokonać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe	T1A_U08 T1A_U09
K_U09	potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów elektronicznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt itp.)	T1A_U09 T1A_U12
K_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów elektronicznych oraz prostych systemów elektronicznych	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09
K_U11	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne	T1A_U08 T1A_U09
K_U12	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk elektrycznych i optycznych, a także ekstrakcję podstawowych parametrów charakteryzujących materiały, elementy oraz analogowe i cyfrowe układy elektroniczne; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	T1A_U07 T1A_U08
K_U13	potrafi zaprojektować proces testowania elementów, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych i prostych systemów elektronicznych oraz – w przypadku wykrycia błędów – przeprowadzić ich diagnozę	T1A_U08 T1A_U13
K_U14	potrafi sformułować specyfikację prostych systemów elektronicznych na poziomie realizowanych funkcji, także z wykorzystaniem języków opisu sprzętu	T1A_U14
K_U15	potrafi zaprojektować elementy elektroniczne, analogowe i cyfrowe układy (także w wersji scalonej) oraz systemy elektroniczne, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U16 T1A_U12
K_U16	potrafi projektować proste układy i systemy elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym proste systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów	T1A_U16
K_U17	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu elektronicznego	T1A_U01 T1A_U16
K_U18	potrafi zaprojektować prosty obwód drukowany, korzystając ze specjalizowanego oprogramowania	T1A_U16
K_U19	potrafi zaplanować proces realizacji prostego urządzenia elektronicznego; potrafi wstępnie oszacować jego koszty	T1A_U12 T1A_U16
K_U20	potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany układ lub prosty system elektroniczny	T1A_U16
K_U21	potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych	T1A_U08 T1A_U16

K_U22	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem elektronicznym oraz do oprogramowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących w systemie elektronicznym	T1A_U07 T1A_U09
K_U23	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów elektronicznych - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	T1A_U10
K_U24	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	T1A_U11
K_U25	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla elektroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	T1A_U15
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	T1A_K01
K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-elektronika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	T1A_K02
K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T1A_K05
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	T1A_K03 T1A_K04
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	T1A_K06
K_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektroniki i innych aspektów działalności inżyniera-elektronika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	T1A_K07

Wzorcowe efekty kształcenia dla kierunku studiów *elektronika* studia drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *elektronika* należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych i jest powiązany z takimi kierunkami studiów jak *telekomunikacja*, *informatyka*, *telekomunikacja*, *automatyka i robotyka*.

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku *elektronika* musi posiadać kwalifikacje pierwszego stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia na tym kierunku. Osoba powinna posiadać kompetencje obejmujące w szczególności:

- 1) wiedzę z zakresu fizyki i matematyki, umożliwiającą zrozumienie podstaw fizycznych elektroniki oraz formułowanie i rozwiązywanie prostych zadań projektowych z zakresu elektroniki;
- 2) wiedzę i umiejętności z zakresu teorii obwodów i sygnałów elektrycznych, metrologii, a także elementów, analogowych i cyfrowych układów oraz systemów elektronicznych, umożliwiających pomiary, analizę, symulację i projektowanie prostych elementów i układów elektronicznych;
- 3) umiejętność wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich;
- 4) wiedzę i umiejętności z zakresu architektury i oprogramowania systemów komputerowych;
- 5) wiedzę i umiejętności z zakresu metodyki i techniki programowania, umożliwiające sformułowanie algorytmu prostego problemu inżynierskiego i opracowanie oprogramowania w wybranym języku wysokiego poziomu, z wykorzystaniem właściwych narzędzi informatycznych;
- 6) umiejętności z zakresu interpretacji, prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentu oraz prezentacji i dokumentacji wyników zadania o charakterze projektowym.

Osoba, która w wyniku ukończenia studiów pierwszego stopnia nie uzyskała części wymienionych kompetencji, może podjąć studia drugiego stopnia na kierunku *elektronika*, jeżeli uzupełnienie braków kompetencyjnych może być zrealizowane przez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS.

W związku z tym, że osoba podejmująca studia drugiego stopnia na kierunku *elektronika* uzyskała w wyniku ukończenia studiów pierwszego stopnia odpowiednie kompetencje do ich podjęcia lub – w przypadku braku niektórych z wymaganych kompetencji – może je uzupełnić w wyniku realizacji zajęć w wymiarze nieprzekraczającym 30 punktów ECTS, opis efektów kształcenia dla studiów drugiego stopnia nie musi odnosić się do wszystkich efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji drugiego stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych (opis kwalifikacji drugiego stopnia obejmuje łączne efekty kształcenia osiągnięte na studiach pierwszego i drugiego stopnia). Opis efektów kształcenia dla studiów drugiego stopnia na kierunku *elektronika* nie odnosi się do

następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji drugiego stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:

wiedza: T2A_W06, T2A_W08, T2A_W09

umiejętności: T2A_U14

kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05.

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

T2A – efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych dla studiów drugiego stopnia

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>elektronika</i> . Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>elektronika</i> absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych
WIEDZA		
K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne, niezbędne do: 1) modelowania i analizy działania zaawansowanych elementów oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także zjawisk fizycznych w nich występujących; 2) opisu i analizy działania oraz syntezy złożonych systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne; 3) opisu, analizy i syntezy algorytmów przetwarzania sygnałów cyfrowych, w tym specjalizowanych algorytmów przetwarzania obrazu, także 3D	T2A_W01
K_W02	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy fizyki kwantowej i fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych mających istotny wpływ na właściwości nowych materiałów i działanie zaawansowanych elementów elektronicznych	T2A_W01
K_W03	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego zapisu i	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04

	przetwarzania informacji	
K_W04	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych	T2A_W02
K_W05	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania	T2A_W03 T2A_W04
K_W06	ma pogłębioną, uporządkowaną wiedzę w zakresie procesów wytwarzania elementów, układów scalonych i mikrosystemów, a także wpływu parametrów tych procesów na parametry konstrukcyjne i użytkowe wytwarzanych obiektów; ma podstawową wiedzę w zakresie nanotechnologii	T2A_W03 T2A_W07
K_W07	rozumie metodykę projektowania złożonych analogowych, cyfrowych i mieszanych układów elektronicznych (również w wersji scalonej) oraz systemów elektronicznych; zna języki opisu sprzętu i komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji układów i systemów	T2A_W03 T2A_W07
K_W08	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania układów wysokiej częstotliwości, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej	T2A_W04 T2A_W07
K_W09	ma podstawową wiedzę w zakresie algorytmów wykorzystywanych w aplikacjach multimedialnych	T2A_W04
K_W10	zna i rozumie zaawansowane metody sztucznej inteligencji stosowane w projektowaniu układów i systemów elektronicznych	T2A_W04 T2A_W07
K_W11	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektroniki i – w mniejszym stopniu – informatyki i telekomunikacji	T2A_W05
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	T2A_U01
K_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	T2A_U02 T2A_U03
K_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	T2A_U04
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	T2A_U04
K_U05	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	T2A_U04

K_U06	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne – w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując - do analizy i projektowania elementów, układów i systemów elektronicznych	T2A_U08 T2A_U15 T2A_U17
K_U07	potrafi dokonać analizy złożonych sygnałów i systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia, w razie potrzeby modyfikując istniejące lub opracowując nowe metody analizy	T2A_U14 T2A_U15
K_U08	potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe oraz procesy wytwarzania elementów i układów elektronicznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, budżet termiczny, szybkość działania, wiarygodność, czasochłonność, koszt, itp.)	T2A_U14
K_U09	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić symulację i pomiary charakterystyk elektrycznych i optycznych, a także ekstrakcję parametrów charakteryzujących materiały, elementy oraz analogowe i cyfrowe układy elektroniczne	T2A_U08
K_U10	potrafi zaplanować proces testowania złożonego układu elektronicznego, a także systemu elektronicznego	T2A_U09 T2A_U18
K_U11	potrafi sformułować specyfikację projektową złożonego układu lub systemu elektronicznego, z uwzględnieniem aspektów prawnych, w tym ochrony własności intelektualnej, oraz innych aspektów pozatechnicznych, takich jak oddziaływanie na otoczenie (poziom hałasu itp.), korzystając m.in. z norm regulujących działanie urządzeń elektronicznych	T2A_U17 T2A_U01
K_U12	potrafi projektować elementy elektroniczne, analogowe, cyfrowe i mieszane układy elektroniczne (także w wersji scalonej) oraz systemy elektroniczne, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, w razie potrzeby przystosowując istniejące lub opracowując nowe metody projektowania lub komputerowe narzędzia wspomagania projektowania (CAD)	T2A_U18
K_U13	potrafi projektować układy i systemy elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym układy wysokiej częstotliwości oraz systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów	T2A_U18
K_U14	potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych i rozległych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych	T2A_U18
K_U15	potrafi formułować oraz – wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, symulacyjne i eksperymentalne – testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów elektronicznych oraz projektowaniem procesu ich wytwarzania	T2A_U09
K_U16	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów elektronicznych oraz projektowaniem	T2A_U11

	procesu ich wytwarzania -integrować wiedzę z dziedziny elektroniki, fotoniki, informatyki, automatyki, telekomunikacji i innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i prawnych)	
K_U17	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów elektronicznych oraz projektowaniem procesu ich wytwarzania -integrować wiedzę pochodzącą z różnych źródeł	T2A_U01 T2A_U18
K_U18	potrafi oszacować koszty procesu projektowania i realizacji układu lub systemu elektronicznego	T2A_U14
K_U19	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych i modeli elementów, układów i systemów elektronicznych	T2A_U15 T2A_U16
K_U20	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, elementów, metod projektowania i wytwarzania (w tym technologii mikroelektronicznych) do projektowania i wytwarzania układów i systemów elektronicznych, zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym	T2A_U12 T2A_U17
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
K_K02	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektroniki i innych aspektów działalności inżyniera-elektronika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia	T2A_K07