

1521**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⁾ 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.

§ 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: *B. Kudrycka*

Załączniki do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa
Wyższego z dnia 4 listopada 2011 r. (poz. 1521)

Załącznik nr 1

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 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| 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 niebędącymi 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 |
| UMIĘJĘTNOŚCI | | |
| 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 rozwagą, 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 niebędącymi 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 *FILIZOFIA*
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, ich naturze, zmianach i drogach wpływania na ludzkie zachowania | H1A_W05 S1A_W06 |
| 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 |
| UMIĘJĘTNOŚCI | | |
| 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 | słucha 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 badawczego | H1A_U04 H1A_U05 |
| 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 z głównych subdyscyplin filozoficznych | H2A_W02 |
| 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 | wszelchstronnie 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 argumentacyjnych wybranej subdyscypliny filozoficznej | H2A_W07 |
| 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 |
| UMIĘJĘTNOŚCI | | |
| 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 tezami | H2A_U06 H2A_U04 |
| K_U06 | określa stopień doniosłości (relewancji) stawianych tez 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 jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii | X1A_W01 |
| 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 ściśle uzasadnienia poprawności swoich rozumowań | X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 |
| K_U13 | posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia | X1A_U01 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 | dostreaga 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 eksperymentu losowego | X1A_U01 |
| 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 w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń | X2A_U01 |
| 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 wspomaganie 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 także Internetu i e-learningu) | A1A_W03 |
| 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 |
| UMIĘJĘTNOŚCI | | |
| 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 podstawowych kryteriów stylistycznych wykonywanych utworów | A1A_U02 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 akustyczne sal) | A1A_U11 |
| 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 życia | A2A_W03 |
| 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 |

| UMIĘJĘTNOŚCI | | |
|--|--|-------------------------------|
| 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 artystycznych (często w powiązaniu z innymi dyscyplinami) oraz posiada zdolność do podjęcia wiodącej roli w zespołach różnego typu | A2A_U04 |
| w zakresie ćwiczenia i pracy podczas prób, czytania nut, umiejętności słuchowych, twórczych 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 metrytmicznych 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 improwizacji | | |
| 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 szerokich aspektów pedagogiki, dającą 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 | ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probablistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: 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 | ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych oraz w ich otoczeniu | T1A_W01 |
| 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 dokształcania 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 | <p style="text-align: center;">Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>elektronika</i>. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>elektronika</i> absolwent:</p> | <p style="text-align: center;">Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych</p> |
|---------------------|---|--|
| WIEDZA | | |
| K_W01 | <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | <p>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</p> | T2A_W01 |
| K_W03 | <p>ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego zapisu i przetwarzania informacji</p> | T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 |
| K_W04 | <p>ma uporządkowaną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych</p> | T2A_W02 |
| K_W05 | <p>ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania</p> | T2A_W03 T2A_W04 |
| K_W06 | <p>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</p> | T2A_W03 T2A_W07 |
| K_W07 | <p>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</p> | T2A_W03 T2A_W07 |
| K_W08 | <p>ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania układów wysokiej częstotliwości, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej</p> | T2A_W04 T2A_W07 |
| K_W09 | <p>ma podstawową wiedzę w zakresie algorytmów wykorzystywanych w aplikacjach multimedialnych</p> | T2A_W04 |
| K_W10 | <p>zna i rozumie zaawansowane metody sztucznej inteligencji stosowane w projektowaniu układów i systemów elektronicznych</p> | T2A_W04 T2A_W07 |
| K_W11 | <p>ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie elektroniki i – w mniejszym stopniu – informatyki i telekomunikacji</p> | T2A_W05 |
| UMIĘJĘTNOŚCI | | |
| K_U01 | <p>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</p> | 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 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) | T2A_U11 |

| | | |
|------------------------------|--|--------------------|
| 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 |