

**PROGRAM KSZTAŁCENIA**  
**NA STUDIACH III STOPNIA**  
**Informatyka**  
(nazwa kierunku)

**1. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA:****1) Tabela odniesień kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do obszarowych efektów kształcenia (EKO)**

<b>Nazwa kierunku studiów: informatyka</b>		
<b>Obszar kształcenia: nauki techniczne</b>		
<b>Poziom kształcenia (studiów): studia trzeciego stopnia</b>		
<b>SYMBOL EKK</b>	<b>KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA (EKK)</b>	<b>SYMBOL (ODNIESIENIE EKK DO) EKO*</b>
<b>WIEDZA</b>		
K3I_W01	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zastosowania matematyki w badaniach naukowych obejmujących informatykę	T3A_W02, T3A_W04
K3I_W02	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie zastosowania metod i modeli matematycznych w informatyce	T3A_W01
K3I_W03	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień z fizyki, niezbędną do wykorzystania w badaniach naukowych obejmujących informatykę	T3A_W01
K3I_W04	ma wiedzę z zakresu zasad i podstaw prawnych finansowania i prowadzenia badań naukowych	T3A_W07
K3I_W05	ma wiedzę z zakresu ekonomii, obejmującej podstawy przedsiębiorczości i innowacyjności	T3A_W09
K3I_W06	zna zasady BHP	T3A_W06
K3I_W07	ma wiedzę w zakresie metod i technik prowadzenia zajęć dydaktycznych	T3A_W03
K3I_W08	ma pogłębioną wiedzę w zakresie mobilnych i rozproszonych systemów przetwarzania informacji, metod i algorytmów optymalizacji, sztucznej inteligencji oraz metod symulacji komputerowej	T3A_W01
K3I_W09	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie techniki przetwarzania energii, optoelektroniki, szerokopasmowych sieci mobilnych, nanomateriałów i nanotechnologii oraz metod pomiarowych parametrów materiałowych	T3A_W05
K3I_W10	ma wiedzę w przestrzeganiu praw autorskich i etyki prowadzenia badań naukowych	T3A_W08
K3I_W11	ma wiedzę praktyczną niezbędną do prowadzenia zajęć laboratoryjnych i ćwiczeniowych	T3A_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K3I_U01	potrafi rozwiązać zaawansowane zadanie z zakresu informatyki	T3A_U01
K3I_U02	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne w realizowanym projekcie z zakresu informatyki	T3A_U02
K3I_U03	potrafi zamodelować eksperyment, przeprowadzić komputerową symulację eksperymentu	T3A_U02
K3I_U04	potrafi przygotować aplikację projektów badawczych w celu uzyskania finansowania badań naukowych	T3A_U05
K3I_U05	posługuje się językiem angielskim w mowie i piśmie na poziomie C1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, potrafi stosować terminologię z zakresu informatyki, potrafi ze zrozumieniem czytać dokumentację techniczną w języku angielskim	T3A_U06, T3A_U07
K3I_U06	potrafi zastosować metody i narzędzia stosowane do realizacji zadań dydaktycznych	T3A_U09

K3I_U07	potrafi posługiwać się metodami i narzędziami informatyki przy realizacji zadań badawczych lub technicznych	T3A_U01, T3A_U02, T3A_U03
K3I_U08	umiejętnie komunikuje się przy użyciu różnych kanałów i technik z osobami będącymi podmiotami działalności naukowej	T3A_U08
K3I_U09	potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację własnych wyników badań naukowych	T3A_U06
K3I_U10	potrafi samodzielnie przeprowadzić zajęcia dydaktyczne w dowolnej formie	T3A_U09
K3I_U11	potrafi samodzielnie uczyć się i pozyskiwać wiedzę z różnych źródeł	T3A_U04
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K3I_K01	ma świadomość konieczności ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	T3A_K01
K3I_K02	rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności naukowej, w tym jej wpływ na zachowania społeczne	T3A_K02
K3I_K03	potrafi inspirować i organizować kształcenie innych osób oraz formułować i propagować opinie dotyczące osiągnięć w takich dziedzinach techniki jak informatyka	T3A_K03
K3I_K04	przestrzega zasad profesjonalizmu i etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur	T3A_K05
K3I_K05	potrafi współpracować w zespole piastując różne stanowiska	T3A_K03
K3I_K06	potrafi myśleć w sposób innowacyjny i przedsiębiorczy	T3A_K04

Objaśnienie oznaczeń stosowanych w tabeli:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

cyfra 3 określa poziom kształcenia (3 – studia/kwalifikacje trzeciego stopnia);

litera I lub E – dla określenia kierunku studiów (I – informatyka, E – elektronika);

W (po podkreślniku) – kategoria wiedzy

U (po podkreślniku) – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych

numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr dziesiętnych (numery 1-9 są poprzedzone cyfrą 0).

Przyjęcie opisu obszarowych efektów kształcenia dla studiów III'go stopnia jest niezbędne z uwagi na:

- 1) brak prawnego określenia kategorii i rodzaju efektów kształcenia w tym zakresie (Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego określił efekty kształcenia wyłącznie dla studiów I'go i II'go stopnia),
- 2) konieczność sformułowania kierunkowych efektów kształcenia na studiach doktoranckich w odniesieniu do obszarowych efektów kształcenia dla nauk technicznych.

Wykorzystując w odpowiedni sposób opis efektów kształcenia dla studiów II'go stopnia z zakresu nauk technicznych, zawartych w rozporządzeniu Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 2 listopada 2011r. (Dz.U. Nr 253, poz.1520) w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego oraz uwzględniając przepisy rozporządzenia z 1 września 2011 w sprawie kształcenia na studiach doktoranckich w uczelniach i jednostkach naukowych (Dz.U. Nr 196, poz. 1169) przyjęto następujący opis obszarowych efektów kształcenia na studiach doktoranckich.

## 2) Tabela obszarowych efektów kształcenia (EKO)

<b>Nazwa kierunku studiów: Elektronika i Informatyka</b> <b>Obszar kształcenia: nauki techniczne</b> <b>Poziom kształcenia (studiów): studia trzeciego stopnia</b>	
<b>SYMBOL EKO</b>	<b>OBSZAROWE EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>
<b>WIEDZA</b>	
T3A_W01	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie szczegółowych koncepcji, zasad i teorii właściwych dla dziedziny nauki techniczne i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów
T3A_W02	ma zaawansowaną znajomość technik matematyki wyższej w zakresie niezbędnym dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o dużym poziomie złożoności
T3A_W03	ma wiedzę z prowadzenia zajęć dydaktycznych w zakresie kursu pedagogicznego
T3A_W04	zna zaawansowane metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu dziedziny nauki techniczne i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych
T3A_W05	zna aspekty systemów technicznych oraz metody pomiarowe stosowane w dziedzinie nauki techniczne i dyscyplin naukowych
T3A_W06	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
T3A_W07	ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną
T3A_W08	zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
T3A_W09	zna zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedziny nauki techniczne i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów

<b>UMIĘTNOŚCI</b>	
T3A_U01	potrafi planować i wykonywać zaawansowane zadania doświadczalne lub obserwacje oraz analizować ich wyniki
T3A_U02	potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania i modelowania problemów technicznych; posiada umiejętność stosowania zaawansowanych pakietów oprogramowania oraz wybranych języków programowania
T3A_U03	potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem z zakresu dziedziny nauki techniczne i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i sposoby jego rozwiązywania
T3A_U04	potrafi uczyć się samodzielnie
T3A_U05	posiada umiejętność przygotowania typowych aplikacji oraz projektów w języku polskim i języku obcym, uznawanym za zaawansowany dla dziedziny nauki techniczne i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem zaawansowanych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł
T3A_U06	posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku polskim i języku obcym, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem zaawansowanych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł
T3A_U07	ma umiejętności językowe w zakresie dziedziny nauki techniczne i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy
T3A_U08	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
T3A_U09	potrafi prowadzić zajęcia dydaktyczne w dowolnej formie
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	
T3A_K01	rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych
T3A_K02	rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność
T3A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
T3A_K04	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
T3A_K05	przestrzega zasad etyki zawodowej

UWAGA: ze sporządzonej tabeli musi wynikać, że w przypadku studiów trzeciego stopnia efekty kierunkowe pokrywają wszystkie istotne komponenty zbioru efektów kształcenia zdefiniowanego dla danego obszaru kształcenia, a proporcje w odpowiednich kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych są zachowane.