

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Jednostka organizacyjna: **Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej**

Kierunek studiów: **Infotronika**

Poziom studiów: **drugi stopień**

Profil studiów: **ogólnoakademicki**

Dziedzina lub dziedziny nauki:¹ **dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**

Dyscyplina naukowa z określeniem procentowego udziału efektów uczenia: **automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (100%)**

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:² **7 PRK**

Symbole efektów uczenia się	Przyporządkowanie do dyscypliny naukowej/ artystycznej ³	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ Obowiązują dla cykli kształcenia rozpoczynających się od: rok akademicki 2026/2027, semestr zimowy	Odniesienie do		
			uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK ⁴	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK ⁵	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ⁶
1	2	3	4	5	6
		WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
EI2-W1	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	strukturę systemu infotronicznego oraz zasady doboru jego elementów składowych sterujących, wykonawczych, pomiarowych i komunikacyjnych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
EI2-W2	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	zasady projektowania systemów infotronicznych z wykorzystaniem nowoczesnego oprogramowania oraz ich konstrukcji z wykorzystaniem nowoczesnych technologii	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
EI2-W3	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	nowoczesne materiały inżynierskie stosowane w systemach infotronicznych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów typu SMART	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
EI2-W4	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	różnorodne metody sterowania szeroką klasą różnych systemów infotronicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
EI2-W5	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	metody zarządzania, monitoringu i diagnostyki systemami infotronicznymi	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
EI2-W6	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	metody sterowania i programowania robotów stacjonarnych oraz automatyzacji procesów przemysłowych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
EI2-W7	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	metody sterowania i programowania robotów mobilnych oraz robotów i manipulatorów o budowie niekonwencjonalnej	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG

EI2-W8	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	nowoczesne metody i technologie informatyczne uwzględniające sztuczną inteligencję i bezpieczeństwo systemów infotronicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
EI2-W9	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej	P7U_W	P7S_WK	---
		UMIEJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
EI2-U1	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	stosować i odpowiednio wykorzystywać programy komputerowe w systemach infotronicznych lub w zadaniach inżynierskich	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
EI2-U2	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	wyszukiwać potrzebne informacje w literaturze technicznej i różnych bazach danych oraz korzystać z modeli LLM (<i>Large Language Models</i>)	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
EI2-U3	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	krytycznie analizować pozyskaną wiedzę i odpowiednio wykorzystywać ją w realizacji własnych prac badawczych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
EI2-U4	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	posługiwać się językiem obcym na poziomie co najmniej B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym brać udział w dyskusji, oraz prezentować treści z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu kierunku studiów	P7U_U	P7S_UK	---
EI2-U5	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	opracowywać raporty, sprawozdania, dokumentacje oraz referaty podsumowujące realizowane prace dydaktyczne i naukowo-badawcze	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
EI2-U6	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	pracować w zespole badawczym i podejmować w nim wiodącą rolę	P7U_U	P7S_UO	---
EE2-U7	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	kierując się normami etycznymi, podejmować decyzję uwzględniając ich oddziaływanie społeczne i środowiskowe	P7U_U	P7S_UU	---
		KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
EI2-K1	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	dostrzegania historycznych, społecznych, środowiskowych i etycznych uwarunkowań działań technicznych oraz do przeprowadzania krytycznej analizy ich konsekwencji	P7U_K	P7S_KK	---
EI2-K2	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	kontaktowania się ze współpracownikami i podporządkowania się zasadom pracy w zespole, ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P7U_K	P7S_KR	---
EI2-K3	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	poznawania różnych strategii decyzyjnych oraz podejmowania decyzji przy uwzględnieniu oddziaływania społecznego, ekonomicznego i ekologicznego	P7U_K	P7S_KO	---
EI2-K4	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	ciągłego podnoszenia kwalifikacji oraz świadomego kształtowania rozwoju zawodowego	P7U_K	P7S_KK	---

Objaśnienia używanych symboli:

1. Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia):

P = poziom PRK (6, 7)
U = charakterystyka uniwersalna
W = wiedza
U = umiejętności
K = kompetencje społeczne

Przykłady:

P6U_W = poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

„Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi. Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności.”

P7U_W = poziom 7 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

„Absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami. Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności.”

2. Charakterystyki poziomów PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (drugiego stopnia):

P = poziom PRK (6, 7)
S = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W = wiedza
G = głębia i zakres
K = kontekst

U = umiejętności
W = wykorzystanie wiedzy
K = komunikowanie się
O = organizacja pracy
U = uczenie się

K = kompetencje społeczne
K = krytyczna ocena
O = odpowiedzialność
R = rola zawodowa

Przykłady:

P6S_WG = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza- głębia i zakres

„Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia”

P7S_WG = poziom 7 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza - głębia i zakres

„Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia. Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu kształcenia.”

3. W przypadku braku Kodu składnika opisu należy wprowadzić poziomą kreskę.

¹ W przypadku więcej niż jednej dziedziny nauki/sztuki lub dyscypliny naukowej/artystycznej należy wpisać wszystkie, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. z 2018 r. poz.1818).

² Należy podać właściwy poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji, zgodnie z ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2020 r. poz. 226).

W przypadku więcej niż jednej dziedziny nauki/sztuki lub dyscypliny naukowej/artystycznej należy wpisać wszystkie, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych

³ Należy podać nazwę dyscypliny naukowej, do której przyporządkowany został efekt uczenia się, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych

⁴ Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu uwzględni uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, właściwe dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji.

⁵ Wszystkie charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018 r. poz. 2218) - część I.

⁶ Część III - charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwiniecie opisów zawartych w części I) opisane w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.