

## Opis efektów kształcenia na studiach 2. stopnia

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia 2. stopnia na kierunku *Elektronika i Telekomunikacja* powinna posiadać kompetencje obejmujące w szczególności:

- 1) podstawową wiedzę z zakresu fizyki i matematyki, umożliwiającą formułowanie i rozwiązywanie prostych zadań projektowych z zakresu elektroniki i telekomunikacji;
- 2) podstawową 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) umiejętności z zakresu interpretacji, prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentu oraz prezentacji i dokumentacji wyników zadania o charakterze projektowym;
- 5) podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych;
- 6) wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej;
- 7) wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, zarządzania zasobami własności intelektualnej oraz umiejętność korzystania z zasobów informacji patentowej;
- 8) umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla kierunku elektronika i telekomunikacja, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
- 9) przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz wiedzę z zakresu bezpieczeństwa pracy.
- 10) kompetencje społeczne uzyskane w ramach studiów 1. Stopnia

Opis efektów kształcenia dla studiów 2. stopnia na kierunku *Elektronika i Telekomunikacja* 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\_W10

umiejętności: T2A\_U06

kompetencje społeczne: T2A\_K01, T2A\_K02, T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K05.

### Objaśnienie oznaczeń:

**K** – kierunkowe efekty kształcenia

**W** – kategoria wiedzy

**U** – kategoria umiejętności

**K** (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

**T2A\_** – efekty kształcenia dla kwalifikacji II stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych

symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <b>Elektronika i Telekomunikacja</b> (profil ogólnoakademicki). Po ukończeniu studiów niestacjonarnych drugiego stopnia absolwent:	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, metod numerycznych i metod optymalizacji przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_W01.
K_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem elektronika i telekomunikacja	T2A_W02.
K_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu programowalnych układów cyfrowych, kompatybilności elektromagnetycznej, bezpieczeństwa systemów informacyjnych, projektowania systemów radiokomunikacyjnych i sieci telekomunikacyjnych	T2A_W03.
K_W04	ma poszerzoną i podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_W04.

## Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

K_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_W05.
K_W06	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_W07.
K_W07	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	T2A_W09.
K_W08	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla kierunku elektronika i telekomunikacja	T2A_W11.
K_W09	ma szczegółową wiedzę z zakresu analizy i syntezy układów mikrofalowych	T2A_W02.
K_W10	ma wiedzę z zakresu regulacji prawnych w telekomunikacji	T2A_W08
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	T2A_U01.
K_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim	T2A_U02.
K_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	T2A_U03.
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_U04.
K_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	T2A_U05.
K_U06	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	T2A_U07.
K_U07	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T2A_U08.
K_U08	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	T2A_U09.
K_U09	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu matematyki, metod numerycznych i metod optymalizacji oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	T2A_U10.
K_U10	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	T2A_U11.
K_U11	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii w zakresie sieci i systemów radiowych i telekomunikacyjnych	T2A_U12.
K_U12	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	T2A_U13.
K_U13	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	T2A_U14.
K_U14	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w dziedzinie elektroniki i telekomunikacji	T2A_U15.
K_U15	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych w dziedzinie elektroniki i telekomunikacji	T2AU_16.
K_U16	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich z zakresu projektowania systemów radiokomunikacyjnych i sieci telekomunikacyjnych, w tym zadań uwzględniających problemy kompatybilności elektromagnetycznej	T2AU_17.
K_U17	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla kierunku elektronika i telekomunikacja, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla kierunku elektronika i telekomunikacja, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	T2A_U18.

## Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

K_U18	potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem kierunku elektronika i telekomunikacja oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	T2A_U19.
K_U19	potrafi programować w języku wyższego rzędu	T2A_U07, T2A_U08.
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06.
K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K07.

## Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

**Tabela pokrycia efektów kształcenia dla kierunku Elektronika i Telekomunikacja  
studia niestacjonarne 2. stopnia, profil ogólnoakademicki**

Objaśnienie oznaczeń:

**K** – kierunkowe efekty kształcenia

**W** – kategoria wiedzy

**U** – kategoria umiejętności

**K** (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

**T2A\_** – efekty kształcenia dla kwalifikacji II stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych

symbol	Efekty kształcenia dla kwalifikacji II stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych	odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
<b>WIEDZA</b>		
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01.
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W02, K_W09.
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W03.
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W04.
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych	K_W05.
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W06.
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	K_W10.
T2A_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	K_W07.
T2A_W11	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych elektroniki	K_W08.
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
<b>1) Umiejętności ogólne (nie związane z obszarem kształcenia inżynierskiego)</b>		
T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K_U01.
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U02.
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	K_U03.

## Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U04.
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	K_U05.
<b>2) podstawowe umiejętności inżynierskie</b>		
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U06, K_U19.
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U07, K_U19.
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U08.
T2A_U10	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K_U09.
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	K_U10.
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U11.
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U13.
<b>3) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich</b>		
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U14.
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	K_U15.
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K_U16.
T2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K_U17.
T2A_U19	potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K_U18.
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K_K06
T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności, poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K07