

Efekty kształcenia dla kierunku (K)	<p style="text-align: center;"><b>OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>            Po zakończeniu studiów II stopnia  <i>Edukacja Techniczno-Informatyczna</i>  <b>absolwent:</b></p>	Odniesienie do charakterystyk II stop. dla obszarów: ścisłego i technicznego
<b>WIEDZA</b>		
<b>K2_W01</b>	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki, fizyki, chemii potrzebną w obszarze technicznym, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu edukacji techniczno-informatycznej.	P7S_WG (S)
<b>K2_W02</b>	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do modelowania i komputerowej symulacji przebiegu procesów, a także działania urządzeń i układów	P7S_WG (S)
<b>K2_W03</b>	ma pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki, chemii, elektroniki i innych dziedzin niezbędną do projektowania wybranych rodzajów urządzeń i układów	P7S_WG (S)
<b>K2_W04</b>	ma szczegółową wiedzę w zakresie możliwości przygotowywania dokumentacji technicznej z wykorzystaniem programów komputerowych.	P7S_WG (S)
<b>K2_W05</b>	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia programowania strukturalnego i obiektowego.	P7S_WG (S)
<b>K2_W06</b>	potrafi objasnić budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń badawczych i pomiarowych oraz zna procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów technicznych	P7S_WG (T)
<b>K2_W07</b>	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z wybranego obszaru informatyki i techniki	P7S_WG (T)
<b>K2_W08</b>	ma podstawową wiedzę z projektowania inżynierskiego i grafiki inżynierskiej, pozwalającą projektować obiekty i procesy, układy w ujęciu systemowym	P7S_WG (S/T)?
<b>K2_W09</b>	ma wiedzę z zakresu komputerowego wspomaganie edukacji technicznej	P7S_WG (S)
<b>K2_W10</b>	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków programowania, grafiki, sztucznej inteligencji, baz danych, wspomaganie decyzji, systemów uczących się i inżynierii oprogramowania	P7S_WG (S)
<b>K2_W11</b>	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki	P7S_WG (S)
<b>K2_W12</b>	ma wiedzę o podstawowych metodach i technikach pomiarowych stosowanych w dziedzinach powiązanych z kierunkiem studiów oraz o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach w zakresie technik doświadczalnych właściwych dla studiowanego kierunku studiów	P7S_WG (S)
<b>K2_W13</b>	ma wiedzę pozwalającą właściwie definiować wymagania odnośnie infrastruktury badawczej w języku techniki oraz zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy	P7S_WG (S)
<b>K2_W14</b>	ma szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych, zaawansowanych zagadnień z fizyki oraz informatyki znajdujących zastosowania w nowoczesnych technologiach	P7S_WG (S)
<b>K2_W15</b>	zna obecny stan zaawansowania badań i rozwoju w zakresie wybranych zagadnień dotyczących materiałów funkcjonalnych, ich potencjalnych zastosowań w przemyśle	P7S_WG (S)
<b>K2_W16</b>	ma wiedzę dotyczącą technologii wytwarzania wybranych materiałów	P7S_WG (S)

	funkcjonalnych oraz metod ich charakteryzacji	
<b>K2_W17</b>	ma wiedzę na temat form indywidualnej przedsiębiorczości oraz cech dobrego przedsiębiorcy, a także relacji przedsiębiorstwa z państwem i innymi podmiotami na rynku	P7S_WK (T)
<b>K2_W18</b>	zna podstawowe zasady prowadzenia działalności gospodarczej oraz prawidłowości zarządzania strategicznego	P7S_WK (T)
<b>K2_W19</b>	zna podstawowe metody badawcze i strategie argumentacyjne właściwe dla filozofii nauki	P7S_WK (T)
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
1) Umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
<b>K2_U01</b>	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli oraz zapisu algorytmów	P7S_UW (T)
<b>K2_U02</b>	Potrafi interpretować teksty naukowe wykorzystując przyswojoną wiedzę na temat podstawowych stanowisk filozoficznych z zakresu filozofii nauki oraz metodologii nauk	P7S_UW (T)
<b>K2_U03</b>	ma umiejętność samokształcenia i potrafi określić kierunki dalszego uczenia się	P7S_UU (ogólne) P7S_UO (ogólne)
<b>K2_U04</b>	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW (T)
<b>K2_U05</b>	potrafi przygotować i przedstawić, w języku ojczystym i angielskim, prezentację ustną, opracowanie naukowe dotyczące szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki, inżynierii materiałowej i techniki	P7S_UK (ogólne)
<b>K2_U06</b>	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK (ogólne)
2) Podstawowe umiejętności inżynierskie		
<b>K2_U07</b>	potrafi wykorzystywać wiedzę matematyczną oraz metody analityczne i symulacyjne do ilościowego charakteryzowania parametrów urządzeń i modelowania ich działania, a także do analizy wybranych procesów	P7S_UW (T)
<b>K2_U08</b>	potrafi określić podstawowe parametry systemów (optycznych, mechanicznych, elektronicznych, próżniowych) o zadanych konfiguracjach, a także zaprojektować odpowiednie systemy do określonych zastosowań badawczych i komercyjnych	P7S_UW (T)
<b>K2_U09</b>	potrafi zaprojektować proste układy pomiarowe, dobierać odpowiednie sensory i przyrządy, ocenić zakres ich stosowalności i dokładności pomiarowe, oraz określić adekwatne do rodzaju pomiaru wzorce metrologiczne	P7S_UW (T)
<b>K2_U10</b>	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty z użyciem wybranych metod badawczych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW (S/T)
<b>K2_U11</b>	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych	P7S_UW (T)
<b>K2_U12</b>	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	P7S_UW (T)
<b>K2_U13</b>	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania zarówno rutynowych, jak i nowych technik eksperymentalnych w zakresie studiowanego kierunku studiów	P7S_UW (T)
<b>K2_U14</b>	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno – komunikacyjnych w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach; umie przygotowywać materiały szkoleniowe, również z wykorzystaniem nowych technik informatycznych	P7S_UK (ogólne)
<b>K2_U15</b>	potrafi określić ryzyko i problemy towarzyszące podejmowaniu działań przedsiębiorczych, w tym typu inżynierskiego, zaplanować właściwe	P7S_UW (T)

	działania oraz ocenić skutki ich podejmowania	
<b>K2_U16</b>	potrafi zastosować w praktyce poznane na zajęciach metody analizy strategicznej i na podstawie wyników analizy sformułować zalecenia dla przedsiębiorstwa	P7S_UW (T)
<b>K2_U17</b>	potrafi opracować model obliczeniowy układu fizycznego, w tym model elementów skończonych, przeprowadzić analizę układu, a następnie zinterpretować wyniki przeprowadzonych symulacji	P7S_UW (S/T)
2) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
<b>K2_U18</b>	potrafi opracować specyfikację wymagań technicznych urządzeń i modułów niezbędnych do implementacji wybranych procesów i standardowych protokołów (w szczególności kwantowych), a także wybranych zadań analitycznych	P7S_UW (T)
<b>K2_U19</b>	potrafi zastosować wiedzę matematyczną do kontroli i sterowania urządzeniami badawczymi i pomiarowymi oraz opracować oprogramowanie sterujące z wykorzystaniem standardowych urządzeń oraz modułów	P7S_UW (T)
<b>K2_U20</b>	potrafi ocenić przydatność i wykorzystać metody i narzędzia służące do rozwiązania zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz zaproponować i zaprojektować ulepszenia (usprawnienia) istniejących w laboratorium rozwiązań technicznych	P7S_UW (T)
<b>K2_U21</b>	potrafi obsługiwać zaawansowane urządzenia infrastruktury wspomagającej, diagnostycznej i badawczej oraz przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki, właściwych dla studiowanego kierunku studiów	P7S_UW (T)
<b>K2_U22</b>	potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować urządzenie, system informatyczny lub proces używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7S_UW (T)
<b>K2_U23</b>	potrafi wybrać język programowania odpowiedni do danego zadania programistycznego	P7S_UW (T)
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
<b>K2_K01</b>	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P7S_KO (ogólne) P7S_KK (ogólne)
<b>K2_K02</b>	ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P7S_KO (ogólne) P7S_KR (ogólne)
<b>K2_K03</b>	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	P7S_KR (ogólne)
<b>K2_K04</b>	potrafi ustalać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	P7S_KR (ogólne)
<b>K2_K05</b>	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	P7S_KR (ogólne)
<b>K2_K06</b>	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7S_KO (ogólne)
<b>K2_K07</b>	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, 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, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	P7S_KO (ogólne) P7S_KR (ogólne)
<b>K2A_K08</b>	ma świadomość potrzeby dbałości o zdrowie i sprawność fizyczną przez praktykowanie aktywności sportowej, rekreacyjnej lub rehabilitacyjnej oraz organizację aktywnego wypoczynku; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu	P7S_KO (ogólne)

Odniesienie do charakterystyk II stopnia dla obszarów: nauk ścisłych i nauk technicznych	<b>OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b> Po zakończeniu studiów II stopnia <i>Edukacja Techniczno-Informatyczna</i> <b>absolwent:</b>	Efekty kształcenia dla kierunku (K)
<b>WIEDZA absolwent zna i rozumie:</b>		
<b>P7S_WG (S)</b>	<p>w pogłębionym stopniu teorie w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów – potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa oraz ich dowody, a także znaczenie tych teorii dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości</p> <p>aktualne kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów</p>	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W04 K2_W05 K2_W09 K2_W10 K2_W11 K2_W12 K2_W13 K2_W14 K2_W15 K2_W16
<b>P7S_WG (T)</b>	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K2_W06 K2_W07 K2_W08
<b>P7S_WK (T)</b>	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	K2_W17 K2_W18 K2_W19
<b>UMIĘJĘTNOŚCI absolwent potrafi:</b>		
<b>1) Umiejętności ogólne (niezwiązane z obszarem kształcenia inżynierskiego)</b>		
<b>P7S_UW (T)</b>	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi</p> <p>przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>- integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów,</li> <li>- ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii),</li> <li>- zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne,</li> <li>- dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</li> </ul> <p>dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)</p> <p>zaprojektować - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne - złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z kierunkiem studiów, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia</p>	K2_U01 K2_U02 K2_U04
<b>P7S_UU (ogólne)</b> <b>P7S_UO</b>	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K2_U03

<b>(ogólne)</b>	kierować pracą zespołu	
<b>P7S_UK (ogólne)</b>	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii	K2_U05 K2_U06
<b>2) Podstawowe umiejętności inżynierskie</b>		
<b>P7S_UW (T)</b>		K2_U07 K2_U08 K2_U09 K2_U11 K2_U12 K2_U13 K2_U15 K2_U16
<b>P7S_UW (S/T)</b>		K2_U10 K2_U17
<b>P7S_UK (ogólne)</b>	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii	K2_U14
<b>2) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich</b>		
<b>P7S_UW (T)</b>		K2_U18 K2_U19 K2_U20 K2_U21 K2_U22 K2_U23
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE absolwent jest gotów do:</b>		
<b>P7S_KO (ogólne)</b>	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K2_K01 K2_K02 K2_K06 K2_K07
<b>P7S_KK (ogólne)</b>	krytycznej oceny odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K2_K01
<b>P7S_KR (ogólne)</b>	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu, - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K2_K02 K2_K03 K2_K04 K2_K05