

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Wydział: Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki**  
**Kierunek studiów: Elektronika i telekomunikacja**  
**Poziom studiów: studia pierwszego stopnia**  
**Profil: ogólnoakademicki**

### Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżyniersko-techniczne  
Dyscyplina/dyscypliny w przypadku kilku dyscyplin proszę wskazać dyscyplinę wiodącą)  
automatyka, elektronika i elektrotechnika

### Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK\*

P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK\*

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK \*

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 poziom PRK\*

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)\_W1, K(symbol kierunku)\_W2, K(symbol kierunku)\_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)\_U1, K(symbol kierunku)\_U2, K(symbol kierunku)\_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)\_K1, K(symbol kierunku)\_K2, K(symbol kierunku)\_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

....\_inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Elektronika i telekomunikacja Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K1eit_W01	ma elementarną wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w przemyśle elektronicznym		P6S_WG	
K1eit_W02	zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania urządzeń elektronicznych		P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1eit_W03	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą probabilistykę, algebrę, analizę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących, opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne, opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu syntezy elementów, układów i systemów elektronicznych	P6U_W		
K1eit_W04	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	P6U_W		
K1eit_W05	ma wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych i doświadczalnych z zakresu elektroniki ciała stałego i fotoniki	P6U_W		

K1eit_W06	ma wiedzę o zjawiskach polaryzacji elektrycznej i magnetycznej oraz przewodnictwa elektrycznego do rozwiązywania zagadnień technicznych	P6U_W		
K1eit_W07	rozumie zjawiska optyczne i procesy zachodzące w półprzewodnikach; rozumie fizyczne działanie podstawowych przyrządów i układów optoelektronicznych mających zastosowanie w telekomunikacji, medycynie; ma wiedzę o zaawansowanych technologiach wytwarzania i obróbki mechanicznej, technice pomiarowej i czujnikach		P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1eit_W08	zna i rozumie procesy wytwarzania elementów elektronicznych, układów scalonych i mikrosystemów		P6S_WG	
K1eit_W09	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów telekomunikacji optycznej		P6S_WG	
K1eit_W10	zna fizyczne i chemiczne procesy umożliwiające wytwarzanie mikrosystemów		P6S_WG	
K1eit_W11	zna zagadnienia z zakresu eksploatacji i niezawodności urządzeń elektronicznych		P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1eit_W12	ma ogólną wiedzę o technice mikrofalowej, podstawowych metodach projektowania i analizy układów mikrofalowych		P6S_WG	
K1eit_W13	ma wiedzę na temat wybranych narzędzi i technologii informacyjnych przydatnych w toku studiów technicznych, w tym na temat systemów operacyjnych, narzędzi biurowych, pakietów matematycznych, baz danych i podstaw programowania		P6S_WG	
K1eit_W14	ma wiedzę na temat metod analizy i przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości	P6U_W		
K1eit_W15	posiada wiedzę o dostępnych układach scalonych, ich parametrach i zastosowaniu		P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1eit_W16	posiada wiedzę o układach logicznych		P6S_WG	
K1eit_W17	posiada wiedzę w zakresie architektury systemów mikroprocesorowych i ich programowania		P6S_WG	
K1eit_W18	rozumie analogowe i cyfrowe techniki transmisji danych		P6S_WG	

K1eit_W19	rozumie fizyczne podstawy funkcjonowania elementów półprzewodnikowych i znaczenie ich parametrów	P6U_W	P6S_WG	
K1eit_W20	zna podstawowe pojęcia metrologii i metody pomiarów wielkości elektrycznych	P6U_W	P6S_WG	
K1eit_W21	zna podstawowe techniki montażu w elektronice		P6S_WG	
K1eit_W22	zna podstawy funkcjonowania sieci komputerowych		P6S_WG	
K1eit_W23	zna podstawy teorii obwodów z elementami biernymi		P6S_WG	
K1eit_W24	zna zasady programowania komputerów w języku C/C++		P6S_WG	
K1eit_W25	ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania / zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej		P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1eit_W26	zna i rozumie podstawowe zasady i pojęcia dotyczące ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej		P6S_WK	
K1eit_W27	zna ogólne zasady tworzenia form indywidualnej przedsiębiorczości i jej rozwoju, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów		P6S_WK	
K1eit_W28	zna zasady i metody programowania obiektowego		P6S_WG	
K1eit_W29	zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_W		
K1eit_W30	w zaawansowanym stopniu zna i rozumie fakty, teorie, metody i złożone zależności między nimi z zakresu studiowanego kierunku Elektronika i Telekomunikacja	P6U_W		
K1eit_W31	ma wiedzę dotyczącą zasad graficznego przedstawiania konstrukcji (rzuty, widoki, przekroje, kłady), wymiarowania oraz zagadnień normalizacji w zapisie konstrukcji		P6S_WG P6S_WK	

Efekty uczenia się w kategorii WIEDZA dla specjalności:

- Elektronika cyfrowa (EC) zawarte są w **załączniku I**
- Inżynieria elektroniczna i fotoniczna (IEF) zawarte są w **załączniku II**

#### UMIEJĘTNOŚCI (U)

K1eit_U01	potrafi dobrać materiały, elementy i konstrukcje urządzeń do wymagań technicznych i warunków eksploatacyjnych		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U02	potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu algebry, analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej	P6U_U		
K1eit_U03	potrafi wyznaczać parametry ruchu falowego		P6S_UW	

K1eit_U04	dokonyje pomiarów podstawowych właściwości dielektryków, magnetyków i półprzewodników, rozumie mechanizmy zjawisk fizycznych zachodzących w tych materiałach		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U05	potrafi samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu: zależności między parametrami niezawodności, metod badania elementów, charakterystyk systemów naprawialnych, prognozowania niezawodności		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U06	potrafi samodzielnie wykonać projekt prostego obwodu mikrofalowego: filtru, rezonatora, sprzęgacza, detektora, mieszacza, czujnika ruchu, itp. posługując się udostępnionymi programami CAD i dostępną literaturą		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U07	potrafi samodzielnie przeprowadzić własny projekt (od modelowania komputerowego do analizy wykonalności i ekonomicznej) wybranego rodzaju urządzenia	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1eit_U08	potrafi opracować program komputerowy w języku C/C++		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U09	zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		P6S_UO	
K1eit_U10	potrafi konfigurować i diagnozować połączenia między komputerami		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U11	potrafi konstruować, uruchamiać i testować proste układy logiczne		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U12	potrafi modelować układy elektroniczne z elementami biernymi		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U13	potrafi obsługiwać aparaturę pomiarową i montować systemy pomiarowe		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U14	potrafi posługiwać się elementami półprzewodnikowymi w układach mało- i wielkosygnałowych		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U15	potrafi posługiwać się technikami i urządzeniami do montażu przewlekanego i powierzchniowego		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U16	potrafi projektować, konstruować, uruchamiać i testować układy elektroniczne		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U17	potrafi przeprowadzić analizę sygnału metodami fourierowskimi, potrafi konstruować filtry cyfrowe, potrafi posługiwać się aparaturą i oprogramowaniem do cyfrowego przetwarzania sygnałów		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1eit_U18	potrafi zaprogramować mikroprocesor, mikrokontroler i ocenić jego możliwości funkcjonalne		P6S_UW	P6S_UW_INŻ

K1eit_U19	potrafi przygotować i przedstawić w językach: polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów		P6S_UK	
K1eit_U20	potrafi programować komputery		P6S_UW	
K1eit_U21	potrafi innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i w nie w pełni przewidywalnych warunkach, związanych ze studiowanym kierunkiem studiów Elektronika i Telekomunikacja	P6U_U		
K1eit_U22	potrafi przedstawiać proste przestrzenne elementy geometryczne z wykorzystaniem tradycyjnej techniki rysunkowej (szkic techniczny) oraz potrafi sporządzać i czytać techniczną dokumentację rysunkową		P6S_UW P6S_UK	
K1eit_U23	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się, dostosowując się do nowych trendów rozwojowych w elektronice, fotonice i technice mikrosystemów		P6S_UU	
K1eit_U24	potrafi zaplanować i zorganizować własną pracę bądź w zespole		P6S_UO	
K1eit_U25	zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 ESOKJ; pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne; stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 ESOKJ; śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy związane ze studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji; czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej; wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym	P6U_U	P6S_UK	
<p>Efekty uczenia się w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla specjalności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronika cyfrowa (EC) zawarte są w <b>załączniku I</b></li> <li>• Inżynieria elektroniczna i fotoniczna (IEF) zawarte są w <b>załączniku II</b></li> </ul>				

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)**

K1eit_K01	dostrzega konieczność stosowania metod statystycznych do opisu zbieranych danych		P6S_KK	
K1eit_K02	rozumie potrzebę wykorzystywania nowych technik i technologii w działalności inżynierskiej oraz potrafi określać cele i przewidywać skutki w podejmowanych pracach eksperymentalnych		P6S_KK	
K1eit_K03	pracuje samodzielnie i w zespole		P6S_KR	
K1eit_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania		P6S_KR	
K1eit_K05	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		P6S_KO	
K1eit_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		P6S_KO	
K1eit_K07	ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu, w sposób powszechnie zrozumiały, informacji i opinii na temat osiągnięć techniki	P6U_K	P6S_KO	
K1eit_K08	zna podstawowe metody z zakresu etyki, ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia etycznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, prawidłowo identyfikuje i dostrzega dylematy etyczne	P6U_K	P6S_KR	
K1eit_K09	ma przekonanie, że świadome i systematyczne uprawianie różnych form aktywności ruchowych, w czasie studiów oraz po ich zakończeniu, prowadzi do poprawy jakości życia	P6U_K		
K1eit_K10	uczestnicząc w grupowych formach aktywności ruchowej, potrafi współpracować w zespole, dostosowując się do określonych przepisów i reguł, zachowując zasady fair play	P6U_K		

**Specjalność Elektronika cyfrowa**

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Elektronika cyfrowa Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S1ec_W01	posiada wiedzę w zakresie metod przetwarzania danych i algorytmów neuronowych, rozmytych, genetycznych		P6S_WG	
S1ec_W02	zna zasady i metody programowania obiektowego	P6U_W		
S1ec_W03	posiada wiedzę w zakresie architektury systemów mikroprocesorowych i ich programowania		P6S_WG	
S1ec_W04	posiada wiedzę w zakresie zasad projektowania specjalizowanych układów cyfrowych VLSI i wykorzystania układów FPGA		P6S_WG	
S1ec_W05	posiada wiedzę w zakresie projektowania analogowych i cyfrowych układów specjalizowanych (ASIC)		P6S_WG	
S1ec_W06	posiada wiedzę w zakresie programowania procesorów sygnałowych		P6S_WG	
S1ec_W07	posiada wiedzę w zakresie zaawansowanych metod weryfikacji układów i systemów cyfrowych		P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ec_W08	posiada wiedzę o przewodowych i bezprzewodowych protokołach i interfejsach komunikacyjnych		P6S_WG	
S1ec_W09	zna mechanizmy wbudowanych systemów operacyjnych i zasady pisania aplikacji pod te systemy		P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ec_W10	zna metody i narzędzia komputerowe służące projektowaniu modelowaniu, symulacji		P6S_WG	



UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1ec_U01	potrafi dobrać i skonstruować system neuronowy, rozmyty, genetyczny		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ec_U02	potrafi opracować zaawansowany program komputerowy		P6S_UW	
S1ec_U03	potrafi zaimplementować algorytm przetwarzania sygnału na procesorze sygnałowym		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ec_U04	potrafi zaprojektować specjalizowany układ cyfrowy		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ec_U05	potrafi zaprogramować i uruchomić programowalny układ logiczny typu FPGA		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ec_U06	potrafi zorganizować współpracę i komunikację między mikroprocesorem a specjalizowanym układem cyfrowym		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ec_U07	potrafi przygotować środowisko do weryfikacji układu lub systemu cyfrowego modelujące jego otoczenie		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ec_U08	potrafi przygotować i uruchomić aplikację we wbudowanym systemie operacyjnym telefonu lub podobnego urządzenia		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ec_U09	potrafi dobrać i uruchomić interfejs komunikacji cyfrowej		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ec_U10	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich (charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów), w tym nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	P6U_U		
S1ec_U11	potrafi zaprogramować mikroprocesor, mikrokontroler i ocenić jego możliwości funkcjonalne		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ec_U12	potrafi samodzielnie rozwiązywać zagadnienia dotyczące niezawodności, metod badania elementów, charakterystyk systemów naprawialnych		P6S_UW	P6S_UW_INŻ

## Specjalność Inżynieria elektroniczna i fotoniczna

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Inżynieria elektroniczna i fotoniczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
S1ief_W01	zna mechanizmy wzmacniania i generacji promieniowania elektromagnetycznego, jego modulacji i detekcji; ma wiedzę dotyczącą zastosowania techniki laserowej		P6S_WG	
S1ief_W02	zna zasady działania urządzeń do optoelektronicznego przetwarzania obrazu		P6S_WG	
S1ief_W03	ma wiedzę z zakresu budowy i działania wybranych mikrosystemów oraz możliwości ich zastosowania w biologii i medycynie; wie jak dobrać odpowiednie urządzenie i/lub aparaturę mikrosystemową do realizacji konkretnych zadań w praktyce zawodowej w oparciu o zdobytą wiedzę, katalogi czy Internet		P6S_WG	
S1ief_W04	rozumie budowę, zasadę działania i stosowanie systemów sensorowych i mikrosystemów w technice motoryzacyjnej		P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ief_W05	ma wiedzę na temat czujników i aktuatorów mikromechanicznych i mikrosystemów: budowy, działania wraz z podstawami zjawiskowymi, parametrów i wykorzystania w technice		P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ief_W06	ma wiedzę z zakresu klasyfikacji, sposobów wytwarzania i metodologii mierzenia próżni		P6S_WG	

S1ief_W07	ma wiedzę z zakresu bezprzewodowych technik przesyłania informacji; zna klasyfikację oraz mechanizmy propagacji fal radiowych; zna klasyfikację i wybrane rodzaje systemów łączności bezprzewodowej		P6S_WG	
S1ief_W08	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zjawisk zachodzących w plazmie wyładowania gazowego i ich wykorzystania w procesach technologicznych stosowanych w szeroko rozumianej mikro- i nanoelektronice cienkowarstwowej oraz techno-logii przyrządów półprzewodnikowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
S1ief_W09	posiada wiedzę w zakresie elektronicznych systemów zabezpieczenia obiektów		P6S_WG	
S1ief_W10	ma wiedzę z zakresu posługiwania się technikami multimedialnymi do realizacji zadań dydaktycznych i technicznych		P6S_WG P6S_WK	
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
S1ief_U01	potrafi samodzielnie zrealizować projekt w zakresie zastosowania technologii mikroelektronicznych do wytwarzania określonego elementu lub urządzenia; potrafi projektować, konstruować i praktycznie wykorzystywać mikrosystemy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U02	korzysta z wiedzy z zakresu podstawowych konstrukcji urządzeń, elementów elektronicznych i optoelektronicznych i podstaw telekomunikacji; opisuje budowę i zasadę działania przyrządów optoelektronicznych, potrafi samodzielnie realizować zadania projektowe i technologiczne w zakresie optoelektroniki i telekomunikacji ze szczególnym uwzględnieniem specyficznych właściwości i wymagań związków półprzewodnikowych AIIIIV; stosuje odpowiednie programy symulacyjne do wspomagania prac projektowych i inżynierskich, przetwarzania i dokumentowania wyników obliczeń i symulacji	P6U_U	P6S_UK P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U03	potrafi samodzielnie wykonać badania podstawowych właściwości wiązek laserowych, podstawowych technik modulacji i detekcji promieniowania laserowego		P6S_UW P6S_UO P6S_UW	P6S_UW_INŻ

S1ief_U04	dokonyuje pomiarów zasadniczych parametrów urządzeń do optoelektronicznego przetwarzania obrazu i potrafi posługiwać się tymi urządzeniami		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U05	potrafi analizować zjawiska fizyczne występujące w różnych typach mikrosystemów; potrafi modelować właściwości i pracę mikrosystemów		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U06	dokonyuje pomiarów prostych systemów sensorowych stosowanych w technice motoryzacyjnej		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U07	dokonyuje pomiarów podstawowych parametrów światłowodów włóknistych i pęków światłowodowych		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U08	dokonyuje podstawowych pomiarów próżni		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U09	potrafi samodzielnie zestawić i uruchomić system łączności dla wybranych standardów bezprzewodowej transmisji danych		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U10	potrafi zaproponować, zaprojektować, odpowiednio do oczekiwanych właściwości wykonywanej struktury (cienkowarstwowej, półprzewodnikowej) przebieg procesu technologicznego (PVD, CVD) wspomaganego plazmowo i ocenić rezultaty oddziaływań jon-warstwa-struktura		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U11	potrafi wykonać prezentację z wykorzystaniem elementów multimedialnych, także w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla studiowanego kierunku		P6S_UK	
S1ief_U12	potrafi zaprojektować system alarmowy, zabezpieczający i monitorujący		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U13	potrafi zaprogramować mikroprocesor, mikrokontroler i ocenić jego możliwości funkcjonalne w zastosowaniach optoelektronicznych i fotonicznych		P6S_UW	P6S_UW_INŻ
S1ief_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich (charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów), w tym nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	P6U_U		
S1ief_U15	potrafi samodzielnie rozwiązywać zagadnienia dotyczące niezawodności, metod badania elementów, charakterystyk systemów naprawialnych optoelektronicznych i fotonicznych		P6S_UW	P6S_UW_INŻ