

Zakładane efekty uczenia się dla kierunku

Wydział	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
nazwa kierunku studiów	Informatyka stosowana
profil	ogólnoakademicki
poziom kształcenia	II stopnia
tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta ¹	magister inżynier
dyscyplina lub dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się ²	procentowy udział dyscypliny ²
Informatyka techniczna i telekomunikacja - dyscyplina wiodąca ³	100 %
Łącznie:	100%

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierunkowych	Efekty uczenia się dla kierunku <i>Informatyka stosowana</i> Specjalności: 1. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 2. Systemy informatyczne 3. Informatyka biomedyczna 4. Programowanie dronów	Efekty - z części I (kod składnika opisu) ⁴	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) ⁶
WIEDZA (zna i rozumie):			
K_W01	w pogłębionym stopniu wiedzę z matematyki, obejmującą algebrę, analizę, elementy matematyki dyskretnej i stosowanej a także procesy stochastyczne;	P7S_WG	P7S_WG
K_W02	w pogłębionym stopniu wiedzę z zakresu wykorzystania metod optymalizacji procesów, optymalizacji kodu wynikowego oraz algorytmizacji obliczeń;		
K_W03	w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie baz danych, różnych sposobów wyszukiwania, magazynowania oraz zabezpieczania danych;		

K_W04	w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie algorytmów i algorytmów genetycznych, a także ich analizy, technik projektowania, abstrakcyjnych struktur danych i ich implementacji oraz złożoności algorytmów;		
K_W05	w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie specjalizowanych języków programowania, metodologii programowania, implementacji algorytmów oraz metod weryfikacji poprawności programów;		
K_W06	w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie metod wytwarzania oprogramowania, w tym programowania iteracyjno-przyrostowego oraz zarządzania projektami informatycznymi		
K_W07	w pogłębionym stopniu wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz pracy w środowisku o odmiennej tożsamości kulturowej;		
K_W08	w pogłębionym stopniu wiedzę na temat metod projektowania i tworzenia aplikacji na urządzenia mobilne;		
K_W09	w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie ochrony danych i bezpieczeństwa systemów informatycznych;		
K_W10	w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie przetwarzania obrazów i dźwięków zarówno lokalnie jak też w chmurze;		
K_W11	w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie modelowania obiektów graficznych oraz systemów przetwarzania sygnałów;		
K_W12	w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji, systemów eksperckich oraz obszarów zastosowania sieci neuronowych oraz sensorycznych;		
K_W13	w pogłębionym stopniu wiedzę w zakresie administrowania usługami, w szczególności usługami w sieciach komputerowych;		
K_W14	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie przeszukiwania zasobów internetowych i użycia narzędzi w celu rozwiązania złożonych zadań z zakresu informatyki, informatyki biomedycznej, sieci komputerowych oraz przetwarzania sygnałów;		
K_W15	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie przeszukiwania i analizy Big Data oraz wykorzystania informacji w nim zawartych w systemach wspomagania decyzji;		
K_W16	zna podstawowe metody i techniki służące do modelowania procesów w tym: biometrycznych oraz zadań informatycznych;		

K_W17	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw działania protokołów i usług w sieciach komputerowych oraz specjalizowanych protokołów komunikacyjnych;		
K_W18	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego; ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej;	P7S_WK	P7S_WK
K_W19	ma rozszerzoną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i pracy w środowisku wielokulturowym;		
K_W20	zna zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz wykorzystania informatyki w biznesie;		
UMIĘTNOŚCI (potrafi):			
K_U01	rozwiązywać złożone zadania z matematyki, obejmujące algebrę, analizę, elementy matematyki dyskretnej i stosowanej a także procesy stochastyczne;	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; wykorzystać posiadaną wiedzę do integracji pozyskanych informacji, dokonać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie;		
K_U03	posłużyć się odpowiednimi środowiskami programistycznymi do implementacji, uruchamiania i testowania programów w różnych językach programowania; potrafi, stosując nowe metody koncepcyjne, rozwiązywać skomplikowane zadania, także zawierające komponent badawczy;		
K_U04	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, uwzględniając aspekty pozatechniczne np. dla prostego systemu informatycznego lub algorytmu do zastosowania w informatyce;		
K_U05	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do testowania, analizy i oceny działania systemów informatycznych (np. systemu do wyszukiwania i eksploracji danych) oraz ich składowych;		
K_U06	zastosować odpowiednie metody ochrony danych i zapewnić bezpieczeństwo systemu informatycznego czy systemu przetwarzania i przesyłania danych;		

K_U07	dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań np., z wykorzystaniem specjalizowanych języków programowania oraz je realizować zgodnie ze specyfikacją;		
K_U08	zaprojektować, a także dokonać krytycznej analizy i zaproponować usprawnienia w systemach przetwarzania i przesyłania danych; potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej opracowanego projektu technicznego z zakresu przetwarzania sygnałów, przetwarzania danych biomedycznych czy wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych;		
K_U09	dokonać analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości stosując odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe;		
K_U10	realizować podstawowe zadania przetwarzania sygnałów, obrazów i komunikacji człowiek-komputer; w celu realizacji projektu potrafi integrować wiedzę z zakresu informatyki stosowanej oraz uwzględniać jej aspekty poza techniczne;		
K_U11	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania wybranych technik i technologii w projektowaniu systemu informatycznego, systemów przetwarzania danych i sieci komputerowych; potrafi formułować i testować hipotezy związane z projektowaniem systemów do przetwarzania sygnałów;		
K_U12	potrafi zaprojektować i zaimplementować, uwzględniając aspekty pozatechniczne, prosty system ekspercki, sieć sensoryczną;		
K_U13	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych przy projektowaniu systemu informatycznego różnego przeznaczenia oraz wybierać i stosować właściwe technologie dla konkretnego zadania;		
K_U14	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii w projektowaniu sieci sensorycznych oraz chmur obliczeniowych; potrafi formułować i testować hipotezy związane z projektowaniem specjalizowanych systemów informatycznych;		
K_U15	potrafi sformułować wymagania, opracować model oraz ocenić przydatność metod i narzędzi służących do zaimplementowania systemu informatycznego określonego przeznaczenia, uwzględniając realizowane funkcje i powiązania między elementami składowymi systemu;		
K_U16	potrafi analizować wybrane aspekty protokołów i usług w sieciach komputerowych; potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych i programowych;		

K_U17	przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego w języku polskim i obcym na poziomie B2+ ESKJ; potrafi opracować dokumentację techniczną;	P7S_UK	
K_U18	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem opisów i instrukcji dotyczących urządzeń elektronicznych, narzędzi informatycznych, aplikacji i podobnych dokumentów a także porozumiewać się w środowisku zawodowym przy użyciu różnych technik;		
K_U19	pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów; potrafi , ocenić ryzyka związane z komunikacją i pracą w środowisku wielokulturowym; ma przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym, zna zasady BHP	P7S_UO	
K_U20	ma umiejętność samokształcenia się, w celu podnoszenia kompetencji zawodowych;	P7S_UU	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (jest gotów do):			
K_K01	zrozumienia potrzeby i możliwości ciągłego doksztalcania się;	P7S_KK	
K_K02	zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera informatyka i związaną z tym odpowiedzialnością za podejmowane decyzje; jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;	P7S_KO	
K_K03	zachowywania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur;		
K_K04	odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania;		
K_K05	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących różnych aspektów informatyki w sposób jasny i zrozumiały;	P7S_KR	
Efekty uczenia się dla kierunku odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:			
<ul style="list-style-type: none"> - studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K - studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K 			

objaśnienia

ogólna liczba kierunkowych efektów uczenia się – dla nowych kierunków / poziomów studiów zaleca się zdefiniowanie około 30 efektów uczenia dla studiów I stopnia oraz około 20 efektów uczenia się dla studiów II stopnia, w proporcji poszczególnych kategorii zbliżonej do 2:2:1 (W:U:KS),

w opisie efektów uczenia się należy uwzględnić charakterystyki I i II stopnia PRK oraz efekty uczenia się w zakresie znajomości języka obcego

- ¹ – należy wskazać odpowiedni tytuł zawodowy zgodnie z zasadami określonymi w rozdziale 7. rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861), tytuły zawodowe to: „licencjat”, „inżynier”, „magister”, „magister inżynier” oraz: „licencjat pielęgniarstwa”, „licencjat położnictwa”, „inżynier architekt”, „inżynier pożarnictwa”, „magister inżynier architekt”, „magister inżynier pożarnictwa”, „magister pielęgniarstwa”, „magister położnictwa”, „lekarz”, „lekarz dentysta”, „lekarz weterynarii”, „magister farmacji”, „magister inżynier architekt”
- ² – **nazwy dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek** zgodne z rozp. MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1818) **wraz ze wskazaniem procentowego udziału dyscyplin, w których uzyskiwane są efekty uczenia się**, przy czym suma udziałów musi wynosić 100%, wynik należy podać w zaokrągleniu bez wartości ułamkowych (zgodnie z art. 214 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę –Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1669) oraz §3 ust. 4 rozp. MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861))
- ³ – w przypadku kierunków przyporządkowanych do więcej niż jednej dyscypliny zgodnie z art. 53. ust. 2. PSWiN konieczne jest wskazanie **dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się**
- ⁴ - należy odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określonych w części I załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) – wskazać kod składnika opisu
- ⁵ - **dotyczy wyłącznie studiów z dziedziny sztuki (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, które nie zostały przyporządkowane do tej dziedziny)** - odnieść / **uwzględnić odpowiednie charakterystyki** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części II załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych wskazać kod składnika opisu oraz zakres charakterystyk z dziedziny sztuki z części II
- ⁶ - **dotyczy wyłącznie studiów, po których nadawane są tytuły zawodowe „inżynier”, „magister inżynier” lub równorzędne (kolumnę należy usunąć w przypadku kierunków, po których nadawane są tytuły zawodowe: „licencjat”, „magister” lub równorzędne)** - odnieść / **uwzględnić pełen zakres charakterystyk** efektów uczenia się dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **określone w części III załącznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla określonych efektów kierunkowych związanych z uzyskiwaniem kompetencji inżynierskich wskazać odpowiedni kod składnika opisu z części III

symbole kierunkowych efektów kształcenia

K (pierwsza litera) – kierunkowy efekt kształcenia

W – wiedza

U – umiejętności

K – kompetencje społeczne

01, 02, ... - numer efektu kształcenia w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0)