

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU *TELEINFORMATYKA*

Studia **drugiego** stopnia – profil **ogólnoakademicki**

Oznaczenia dla kierunkowych efektów uczenia się:

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się (e. u.)

W – kategoria wiedzy,

U – kategoria umiejętności,

K – kategoria kompetencji społecznych.

Oznaczenia dla charakterystyk efektów uczenia się z Polskiej Ramy Kwalifikacji:

W – uniwersalne charakterystyki e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie wiedzy,

U – uniwersalne charakterystyki e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie umiejętności,

K – uniwersalne charakterystyki e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie kompetencji społecznych,

WG – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności

WK – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Kontekst / uwarunkowania, skutki,

UW – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania,

UK – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym,

UO – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa,

UU – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób,

KK – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Oceny / krytyczne podejście,

KO – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego,

KR – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji – Rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu,

WG_INŻ – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności

WK_INŻ – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – Kontekst / uwarunkowania, skutki,

UW_INŻ – charakterystyki drugiego stopnia e. u. na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania.

Symbol e.u.	Efekty uczenia się na kierunku <i>teleinformatyka</i> . Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>teleinformatyka</i> absolwent	Odniesienie do e.u. w tym prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich P7S_
w kategorii WIEDZY		
K2_W01	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry, probablistyki i elementów statystyki matematycznej, niezbędną do opisu, analizy i modelowania działania urządzeń i systemów teleinformatycznych	W WG WG_INŻ
K2_W02	Zna zaawansowane analityczne i numeryczne sposoby rozwiązywania problemów optymalizacyjnych	W WG
K2_W03	Ma wiedzę w zakresie zaawansowanych metod symulacji i oceny parametrów projektowanych układów oraz systemów i sieci teleinformatycznych, a także komputerowego wspomaganie projektowania	W WG WG_INŻ
K2_W04	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą cyfrowych układów programowalnych i ich wykorzystania	W WG WG_INŻ
K2_W05	Zna metody zaawansowanych multimediiów w tym metody rozszerzonej i wirtualnej rzeczywistości	W WG
K2_W06	Ma wiedzę dotyczącą technik analizy obrazów ruchomych i nieruchomych z wykorzystaniem różnych metod, w tym metod sztucznej inteligencji	W WG

K2_W07	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie architektury urządzeń sieciowych, konfigurowania i programowania węzłów sieciowych, mechanizmów zarządzania ruchem, mechanizmów jakościowych i niezawodnościowych oraz sterowników sieciowego systemu operacyjnego	W WG WG_INŻ
K2_W08	Zna i rozumie zagrożenia bezpieczeństwa oraz metody i usługi ochrony danych wykorzystujące kryptografię w sieciach teleinformatycznych	W WG WG_INŻ
K2_W09	Ma poszerzoną wiedzę z budowy i zasad działania systemów mikroprocesorowych, programowalnych sterowników logicznych PLC i układów programowalnych. Zna zasady budowy i działania systemów wbudowany oraz potrafi wskazać ich podstawowe elementy wewnętrzne i zewnętrzne	W WG WG_INŻ
K2_W10	Zna metody, techniki, protokoły i narzędzia wykorzystywane w klasycznych i zwirtualizowanych centrach danych i chmurach obliczeniowych	W WG WG_INŻ
K2_W11	Zna zaawansowane metody modelowania, projektowania i optymalizacji sieci teleinformatycznych	W WG WG_INŻ
K2_W12	Zna podstawy teoretyczne, metody i technologie przechowywania informacji oraz zarządzania informacją, zna zagadnienia wirtualizacji, zna zagadnienia ochrony informacji	W WG WG_INŻ
K2_W13	Ma zaawansowaną wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw optycznego zapisu i transmisji informacji, działania pasywnych i aktywnych elementów sieciowych oraz projektowania, konfiguracji i utrzymania sieci teleinformatycznych, budowanych z wykorzystaniem technologii światłowodowych	W WG WG_INŻ
K2_W14	Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą budowy i zasad działania systemów pomiarowo-sterujących oraz interfejsów komunikacyjnych. Zna algorytmy sterowania układami regulacji automatycznej	W WG WG_INŻ
K2_W15	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie efektywnego wykorzystania usług Internetu, skryptowych języków programowania, architektury systemów oraz narzędzi i standardów stosowanych przy projektowaniu i budowie aplikacji internetowych	W WG WG_INŻ

K2_W16	Zna zaawansowane struktury danych oraz algorytmy wykorzystywane w językach programowania i ma praktyczną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania w językach wysokiego poziomu	W WG WG_INŻ
K2_W17	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą projektowania i programowania obiektowego, architektury systemów programowanych obiektowo oraz podstawowych bibliotek obiektowych w różnych językach programowania, w tym bibliotek umożliwiających programowanie terminali mobilnych; ma poszerzoną wiedzę o zarządzaniu projektami programistycznymi	W WG WG_INŻ
K2_W18	Ma poszerzoną wiedzę o potrzebie tworzenia systemów komunikacyjnych o ograniczonym zużyciu energii i zmniejszonej emisji gazów cieplarnianych	W WG WG_INŻ
K2_W19	Ma poszerzony zasób słownictwa w języku angielskim z zakresu teleinformatyki i techniki	W WG
K2_W20	Posiada wiedzę o modelach biznesowych działalności teleinformatycznej i ekonomicznych podstawach działalności gospodarczej, rozumie zasady rozpoznawania kondycji finansowej firm, strategię marketingową, zasad określania cen produktów i usług	W WK WK_INŻ
w kategorii UMIEJĘTNOŚCI		
K2_U01	Potrafi myśleć krytycznie i argumentować swoje stanowisko	U UW UK
K2_U02	Potrafi się samodzielnie kształcić	U UU
K2_U03	Potrafi pozyskiwać dane z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim lub angielskim, analizować zalecenia normalizacyjne, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	U UW UK
K2_U04	Potrafi porozumiewać się w języku polskim lub angielskim w środowisku zawodowym i w innych środowiskach, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	U UK

K2_U05	Ma umiejętności językowe w obszarze telekomunikacji i informatyki zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego	U UK
K2_U06	Umie pracować w grupie nad rozwiązaniem problemu technicznego, potrafi planować zadania własne i innych członków grupy, potrafi kierować pracą zespołu i reagować na odstępstwa od zaplanowanych działań	U UO
K2_U07	Potrafi posługiwać się zaawansowanymi algorytmami obliczeniowymi, strukturami danych i językami programowania wysokiego poziomu, rozwiązując problemy techniczne związane z teleinformatyką	U UW UW_INŻ
K2_U08	Potrafi wykorzystywać zaawansowane mechanizmy programowania, środowiska programistyczne języków obiektowych, dostępne oprogramowanie biblioteczne w tym programowe interfejsy aplikacji	U UW UW_INŻ
K2_U09	Potrafi zaprojektować i wykonać w całości oprogramowanie zgodnie ze sztuką inżynierii oprogramowania przy rozwiązywaniu prostych zagadnień technicznych, umie zastosować zasady inżynierii oprogramowania do rozwiązania części złożonego projektu informatycznego	U UW UW_INŻ
K2_U10	Potrafi zaprojektować zaawansowaną sieć teleinformatyczną, w tym z elementami łączności bezprzewodowej, umie zastosować metody analityczne i symulacyjne do projektowania złożonych sieci teleinformatycznych	U UW UW_INŻ
K2_U11	Potrafi przewidywać skutki zaniedbań w obszarze bezpieczeństwa sieci teleinformatycznych, przetwarzania i przechowywania danych	U UW
K2_U12	Potrafi zaprojektować kompletny system mikroprocesorowy, korzystać z narzędzi uruchomieniowych i programistycznych, tworzyć algorytmy oraz programować z pomocą języka wysokiego poziomu	U UW UW_INŻ
K2_U13	Potrafi zastosować metody optymalizacji w praktyce, zaprojektować i wykonać aplikacje komputerowe wymagające wykorzystania metod i algorytmów optymalizacji	U UW UW_INŻ
K2_U14	Potrafi przeprowadzić analizę ryzyka i na jej podstawie zaprojektować prosty system bezpieczeństwa teleinformatycznego	U UW UW_INŻ

K2_U15	Potrafi przeprowadzić badania symulacyjne zgodnie z autorskim planem eksperymentu, zaprojektować i zaimplementować komputerowy system eksperymentowania, przygotować i wygłosić prezentację na temat badań symulacyjnych	U UW UW_INŻ
K2_U16	Potrafi korzystać z wybranych metod analizy obrazów w dziedzinie czasowej i częstotliwościowej, opracować algorytm przetwarzania i analizy informacji zawartej w obrazie cyfrowym oraz opracować projekt sieciowego systemu przetwarzania informacji obrazowej	U UW UW_INŻ
K2_U17	Potrafi zaprojektować i zestawić system pomiarowo-sterujący oraz zaprogramować go z wykorzystaniem języka programowania graficznego	U UW UW_INŻ
K2_U18	Potrafi przeprowadzić analizę literatury technicznej oraz analizę problemu, zdefiniować i znaleźć możliwe rozwiązania problemu oraz przygotować ich prezentację	U UW UK
K2_U19	Umie przewidywać skutki braku ograniczania zużycia energii i zwiększania emisji gazów cieplarnianych w sektorze informacyjno-komunikacyjnym	U UW
K2_U20	Potrafi poprawnie formułować tezy naukowe	U UW UW_INŻ
K2_U21	Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań informatycznych i telekomunikacyjnych w zakresie systemów teleinformatycznych, w tym mobilnych	U UW UW_INŻ
K2_U22	Potrafi zaprojektować aplikacje mobilne przy uwzględnieniu ograniczeń sprzętowych urządzeń, w tym aplikacje wieloplatformowe	U UW UW_INŻ

K2_U23	<p>Potrafi samodzielnie zrealizować dyplomową pracę magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny - potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne - potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi - potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne - potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w reprezentowanej dyscyplinie - potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych - potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje - potrafi zredagować pracę magisterską zgodnie z wymogami formalnymi 	U UW UW_INŻ
K2_U24	Potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje, zna reguły kreatywnej dyskusji	U UK
K2_U25	Potrafi korzystać z raportów o stanie rynku teleinformatycznego, jest w stanie interpretować trendy rynkowe, umie przygotować projekcje finansowe, potrafi opracować biznes plan	U UW UU
w kategorii KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH		
K2_K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie konieczność jej uaktualniania. Jest otwarty na możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K KK

K2_K02	Rozumie wpływ pracy własnej na wyniki zespołu i konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole oraz ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, dostrzega też korzyści płynące z wymiany doświadczeń również w środowisku wielokulturowym	K KK
K2_K03	Ma świadomość konieczności profesjonalnego działania, właściwego rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu i przestrzegania etyki zawodowej. Potrafi wykazywać inicjatywę i działać w sposób przedsiębiorczy	K KK KO KR
K2_K04	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę formułowania i przekazywania w zrozumiały sposób społeczeństwu różnymi środkami komunikacji informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej	K KO
K2_K05	Rozumie wagę i znaczenie wypowiedzanych racji w dyskusji w języku polskim i angielskim	K KK

Matryca pokrycia charakterystyk efektów uczenia się

P6S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG_ INŻ	WK_ INŻ	UW_ INŻ
WIEDZA															
K2_W01	+			+									+		
K2_W02	+			+											
K2_W03	+			+									+		
K2_W04	+			+									+		
K2_W05	+			+											
K2_W06	+			+											
K2_W07	+			+									+		
K2_W08	+			+									+		
K2_W09	+			+									+		
K2_W10	+			+									+		
K2_W11	+			+									+		
K2_W12	+			+									+		
K2_W13	+			+									+		
K2_W14	+			+									+		
K2_W15	+			+									+		
K2_W16	+			+									+		
K2_W17	+			+									+		
K2_W18	+			+									+		
K2_W19	+			+									+		
K2_W20	+				+									+	
P6S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG_ INŻ	WK_ INŻ	UW_ INŻ
UMIEJĘTNOŚCI															
K2_U01		+				+	+								
K2_U02		+							+						
K2_U03		+				+	+								
K2_U04		+					+								
K2_U05		+					+								
K2_U06		+						+							
K2_U07		+				+									+
K2_U08		+				+									+
K2_U09		+				+									+
K2_U10		+				+									+
K2_U11		+				+									
K2_U12		+				+									+
K2_U13		+				+									+
K2_U14		+				+									+
K2_U15		+				+									+
K2_U16		+				+									+
K2_U17		+				+									+
K2_U18		+				+	+								
K2_U19		+				+									
K2_U20		+				+									+
K2_U21		+				+									+
K2_U22		+				+									+
K2_U23		+				+									+
K2_U24		+					+								
K2_U25		+				+			+						
P6S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG_ INŻ	WK_ INŻ	UW_ INŻ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE															

P6S_	W	U	K	WG	WK	UW	UK	UO	UU	KK	KO	KR	WG_ INŽ	WK_ INŽ	UW_ INŽ
K2_K01			+							+					
K2_K02			+							+					
K2_K03			+							+	+	+			
K2_K04			+								+				
K2_K05			+							+					