



WROCLAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

Kierunek: Informatyka

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

**PROGRAM STUDIÓW I STOPNIA NA KIERUNKU INFORMATYKA
REALIZOWANYCH NA WYDZIALE INFORMATYKI OBOWIĄZUJĄCY OD
ROKU AKADEMICKIEGO 2019/2020**

Wrocław 2019

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa wydziału	Wydział Informatyki
Nazwa kierunku studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne (S) i niestacjonarne (N)
Czas trwania studiów	7 semestrów (S), 8 semestrów (N)
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Inżynier
Łączna liczba punktów ECTS	210 (S), 240 (N)
Łączna liczba godzin	2370 (S), 1440 (N)
Wymiar praktyk zawodowych	6 miesięcy (24 tygodnie)

2. Dziedziny i dyscypliny nauki

Przyporządkowuje się kierunek Informatyka studia I stopnia o profilu praktycznym w sposób określony w tabeli:

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Kod dziedziny i dyscypliny	Procentowy udział dyscyplin, w których zgodnie z programem kształcenia uzyskiwane są efekty uczenia się
Dziedzina nauk inżyniersko-technicznych	Informatyka techniczna i telekomunikacja	2.3	59,4%
	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	2.2	2,5%
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	Matematyka	6.3	15%
	Nauki fizyczne	6.6	3,8%
Dziedzina nauk społecznych	Ekonomia i finanse	5.1	5,6%
	Nauki prawne	5.7	1,9%
	Nauki socjologiczne	5.8	1,9%
Dziedzina nauk humanistycznych	Językoznawstwo	1.4	5%
Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu	Nauki o kulturze fizycznej	3.3	5%

3. Wskaźniki

Wskaźniki dotyczące programu studiów Informatyka, studia inżynierskie I stopnia, profil praktyczny – studia stacjonarne

Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	210
Liczba semestrów konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	7
Liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	95
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym służących zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych	115
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	26
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	66
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych	16

Wskaźniki dotyczące programu studiów Informatyka, studia inżynierskie I stopnia, profil praktyczny – studia niestacjonarne

Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	240
Liczba semestrów konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	8
Liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	108
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym służących zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych	132
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	26
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	87
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych	16

Moduły zajęć praktycznych – Informatyka, studia inżynierskie I stopnia, profil praktyczny – studia stacjonarne i niestacjonarne

NAZWA MODUŁU ZAJĘĆ	FORMA/FORMY ZAJĘĆ	ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	LICZBA PUNKTÓW ECTS
Moduł kształcenia OGÓLNEGO:			
BHP i Ergonomia	Wykład	15	1

Przedsiębiorczość w praktyce	Wykład/ćwiczenia	75	3
Biznesplan	Wykład/ćwiczenia	75	3
Język angielski	Ćwiczenia	120	10
Odpowiedzialność zawodowa i etyczna informatyków	Wykład	30	2
Finansowanie działalności gospodarczej	Wykład/ćwiczenia	75	3
Elementy socjologii i komunikacji społecznej	Wykład/ćwiczenia	75	4
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia	60	0
Moduł kształcenia PODSTAWOWEGO:			
Algebra liniowa z geometrią analityczną	Wykład/ćwiczenia	60	7
Analiza matematyczna I	Wykład/ćwiczenia	60	6
Analiza matematyczna II	Wykład/ćwiczenia	60	8
Fizyka I	Wykład/ćwiczenia	60	4
Fizyka II	Wykład	30	2
Matematyka dyskretna	Wykład	30	3
Metody numeryczne	Wykład	30	2
Metody statystyczne	Wykład	30	3
Podstawy elektroniki i miernictwa	Wykład/ćwiczenia	60	4
Podstawy logiki i teorii mnogości	Wykład	30	4
Podstawy matematyki	Ćwiczenia	30	2

Podstawy metod probabilistycznych	Wykład	30	3
Moduł kształcenia KIERUNKOWEGO:			
Algorytmy i struktury danych	Wykład/ćwiczenia	60	4
Architektura komputerów I	Ćwiczenia	30	3
Architektura komputerów II	Ćwiczenia	30	3
Archiwizacja komputerowa dokumentów i danych	Wykład/ćwiczenia	60	7
Bazy danych	Wykład/ćwiczenia	60	7
C++ I	Ćwiczenia	30	2
C++ II	Ćwiczenia	30	2
CCNA 1	Ćwiczenia	45	3
Elementy składu komputerowego	Wykład/ćwiczenia	60	4
Podstawy grafiki	Wykład/ćwiczenia	60	6
Podstawy inżynierii oprogramowania	Wykład	30	2
Programowanie Java I	Ćwiczenia	30	3
Programowanie Java II	Ćwiczenia	30	2
Sieci komputerowe	Wykład	30	3
Sieci neuronowe	Wykład/ćwiczenia	60	4
Systemy operacyjne	Wykład	30	4
Sztuczna inteligencja	Wykład/ćwiczenia	60	7
Teoretyczne podstawy informatyki	Wykład	30	4

Moduł praktyczny - SPECJALNOŚCIOWY			
Język angielski w informatyce	Ćwiczenia	30	2
Pracownia dyplomowa	Ćwiczenia	180	13
Projekt	Wykład	60	4
Projekt zespołowy	Ćwiczenia	30	3
Seminarium dyplomowe	Seminarium	150	10
Zajęcia specjalnościowe	Ćwiczenia	180	12
Praktyki zawodowe	Praktyki	6 miesięcy	16
Wykład monograficzny	Ćwiczenia	60	6

Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku Informatyka I stopnia

Efekty uczenia się będą realizowane w następujących dziedzinach i dyscyplinach:

1. dziedzina nauk inżyneryjno - technicznych
 - a. dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja
2. dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
 - a. nauki fizyczne
 - b. matematyka
3. pozostałe, tj.
 - a. dziedzina nauk humanistycznych, dyscyplina językoznawstwo
 - b. dziedzina nauk społecznych, dyscypliny: ekonomia i finanse, nauki socjologiczne oraz psychologia

Kierunkowe efekty uczenia się odnoszą się do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie:

Wiedzy – absolwent zna i rozumie:

- P6S_WG:
 - w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym - również zastosowania praktyczne w tej działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem.
- P6S_WK
 - fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji
 - podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego,
 - podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości

Umiejętności – absolwent potrafi:

- P6S_UW
 - wykorzystywać posiadaną wiedzę
 - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:
 - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji
 - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,
 - formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe do działalności zawodowej z kierunkiem studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym
- P6S_UK
 - komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii
 - brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.
 - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
- P6S_UO
 - planować i organizować pracę indywidualną i w zespole

- współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)
- P6S_UU
 - samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie

Kompetencji społecznych – absolwent jest gotów do:

- P6S_KK
 - krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
 - uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
- P6S_KO
 - wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
 - inicjowania działań na rzecz interesu publicznego
 - myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
- PS6_KR
 - odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:
 - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych
 - dbałości o dorobek i tradycje zawodu

Kompetencje inżynierskie, które nabywa Absolwent po ukończeniu kierunku Informatyka I stopnia są w pełni zgodne z charakterystyką drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji w zakresie:

Wiedzy – absolwent zna i rozumie:

- P6S_WG:
 - podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
- P6S_WK:
 - podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości

Umiejętności – absolwent potrafi:

- P6S_UW:
 - planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
 - przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:

- wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,
 - dostrzec ich aspekty systemowe i pozatechniczne,
 - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich
- dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania
 - projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów
 - rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską
 - wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU INFORMATYKA

STUDIA I STOPNIA – PROFIL PRAKTYCZNY

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>Informatyka</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>Informatyka</i> absolwent:			
WIEDZA		inżynierskie	obszarowe	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
K_W01	Ma wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą m.in. elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, analizy matematycznej, algebry liniowej oraz metod probabilistycznych i statystycznych.		T1P_W01 T1P_W02	P6S_WG
K_W02	Ma wiedzę z zakresu programowania strukturalnego i obiektowego.	InzP_W02	T1P_W03 T1P_W06	P6S_WG
K_W03	Ma teoretyczną wiedzę w zakresie fotoniki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia działania systemów telekomunikacji optycznej oraz optycznego zapisu i przetwarzania informacji		T1P_W01 T1P_W02	P6S_WG
K_W04	Ma elementarną wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym sieci bezprzewodowych	InzP_W01 InzP_W03	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W05	P6S_WG
K_W05	Ma elementarną wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania		T1P_W01 T1P_W02	P6S_WG
K_W06	Rozumie podstawowe sposoby projektowania systemów	InzP_W02	T1P_W03	P6S_WG

	informatycznych; zna wybrane języki programowania i komputerowe narzędzia do projektowania		T1P_W06	
K_W07	Ma podstawową wiedzę w zakresie algorytmów i struktur danych wykorzystywanych w aplikacjach komputerowych niezbędną do analizy projektowanych systemów informatycznych.	InzP_W02	T1P_W01 T1P_W06	P6S_WG
K_W08	Zna i rozumie metody sztucznej inteligencji stosowane w projektowaniu systemów informatycznych	InzP_W02	T1P_W03 T1P_W06	P6S_WG
K_W09	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy i zasad działania mikrokomputerów	InzP_W01 InzP_W02 InzP_W03	T1P_W03 T1P_W05 T1P_W06	P6S_WG
K_W10	Zna podstawowe techniki tworzenia gier komputerowych	InzP_W02	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W06	P6S_WG
K_W11	Ma wiedzę z zakresu technik przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych	InzP_W02	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W06	P6S_WG
K_W12	Ma podstawowa wiedzę w zakresie elektrotechniki, miernictwa i elektroniki	InzP_W01	T1P_W02 T1P_W05	P6S_WG
K_W13	Zna podstawowe rodzaje i budowę systemów operacyjnych oraz zasady ich działania	InzP_W02 InzP_W03	T1P_W03 T1P_W06	P6S_WG
K_W14	Rozumie podstawowe zasady projektowania baz danych	InzP_W02	T1P_W03	P6S_WG

			T1P_W06	
K_W15	Ma podstawową wiedzę z zakresu algorytmów grafiki komputerowej, zwłaszcza grafiki 3 D	InzP_W02	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W06	P6S_WG
K_W16	Zna i rozumie sposoby nadzorowania, zabezpieczania i obsługi sieci komputerowych	InzP_W_02	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W06	P6S_WG
K_W17	Zna podstawowe słownictwo w języku angielskim związane ze studiowanym kierunkiem studiów		T1P_W02 T1P_W08	P6S_WG
K_W18	Rozumie podstawowe zagrożenia związane z bezpieczeństwem i ergonomią pracy informatyka	InzP_W04	T1P_W02 T1P_W07 T1P_W08 T1P_W09	P6S_WG
K_W19	Ma ogólną wiedzę z zakresu modelowania i animacji komputerowych oraz możliwości ich zastosowania w różnych dziedzinach nauki	InzP_W02	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W06	P6S_WG
K_W20	Zna podstawowe techniki tworzenia oprogramowania, w tym metody języka UML	InzP_W02	T1P_W03 T1P_W06	P6S_WG
K_W21	Ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania projektami programistycznymi w szczególności cyklu życia projektu	InzP_W01	T1P_W03 T1P_W05	P6S_WG

			T1P_W06 T1P_W09	
K_W22	Ma ogólną wiedzę z zakresu zarządzania projektami informatycznymi	InzP_W01 InzP_W02	T1P_W03 T1P_W05 T1P_W06 T1P_W07 T1P_W09	P6S_WG
K_W23	Zna podstawowe techniki programowania wykorzystywane w grafice komputerowej, zwłaszcza w grafice komputerowej 3D	InzP_W02	T1P_W03 T1P_W04 T1P_W06	P6S_WG
K_W24	Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.		T1P_W10	P6S_WK
K_W25	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania (w tym zarządzania jakością) i prowadzenia działalności gospodarczej.	InzP_W06	T1P_W09	P6S_WK
K_W26	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę ze studiowanej dyscypliny.	InzP_W06	T1P_W11	P6S_WK
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie		T1P_U01 T1P_U05 T1P_U07	P6S_UW / P6S_KK
K_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w		T1P_U02 T1P_U07	P6S_UO

	sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie		T1P_U16	
K_U03	Potrafi opracować dokumentację wyników realizacji eksperymentu lub zadania projektowego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	InzP_U01 InzP_U07	T1P_U02 T1P_U03 T1P_U07 T1P_U09 T1P_U14	P6S_UW
K_U04	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	InzP_U01	T1P_U02 T1P_U03 T1P_U04 T1P_U07	P6S_UK
K_U05	Posługuje się językiem angielskim w stopniu podstawowym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej		T1P_U01 T1P_U02 T1P_U06	P6S_UK
K_U06	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne – w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując – do analizy i projektowania elementów, układów i systemów informatycznych	InzP_U02 InzP_U05 InzP_U07	T1P_U08 T1P_U09 T1P_U15 T1P_U16	P6S_UW
K_U07	Potrafi dokonać analizy sygnałów i systemów przetwarzania sygnałów, stosując odpowiednie techniki oraz narzędzia	InzP_U02 InzP_U07	T1P_U13 T1P_U15 T1P_U16	P6S_UW
K_U08	Potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe oraz procesy	InzP_U04	T1P_U07	P6S_UW

	wytwarzania systemów informatycznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, wiarygodność, czasochłonność, koszt itp.)	InzP_U07 InzP_U08	T1P_U10 T1P_U11 T1P_U12 T1P_U13 T1P_U15	
K_U09	Potrafi zaplanować proces testowania prostego systemu informatycznego oraz zaproponować jego optymalizację	InzP_U01 InzP_U02 InzP_U07	T1P_U07 T1P_U13 T1P_U15 T1P_U16	P6S_UW
K_U10	Potrafi sformułować specyfikację projektową prostego systemu informatycznego, z uwzględnieniem aspektów prawnych, w tym ochrony własności intelektualnej, oraz innych aspektów pozatechnicznych, takich jak oddziaływanie na otoczenie.	InzP_U02 InzP_U06 InzP_U07	T1P_U02 T1P_U03 T1P_U07 T1P_U11 T1P_U12 T1P_U14 T1P_U16	P6S_UW
K_U11	Potrafi projektować proste układy i systemy informatyczne przeznaczone do różnych zastosowań typowych dla obranej specjalizacji	InzP_U02 InzP_U07	T1P_U07 T1P_U14 T1P_U16	P6S_UW
K_U12	Potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych i rozległych (przewodowych i radiowych) sieciach teleinformatycznych	InzP_U02 InzP_U07	T1P_U16	P6S_UW
K_U13	Potrafi formułować oraz — wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, symulacyjne i eksperymentalne —	InzP_U05	T1P_U07	P6S_UW

	testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem elementów, układów i systemów informatycznych oraz projektowaniem procesu ich wytwarzania	InzP_U07	T1P_U08 T1P_U09 T1P_U13 T1P_U16	
K_U14	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem układów i systemów informatycznych oraz projektowaniem procesu ich wytwarzania — integrować podstawową wiedzę z dziedziny elektroniki, fotoniki, informatyki, automatyki, robotyki, telekomunikacji i innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i prawnych)	InzP_U03, InzP_U04, InzP_U07, InzP_U08	T1P_U01 T1P_U05 T1P_U07 T1P_U08 T1P_U09 T1P_U10 T1P_U11 T1P_U12 T1P_U13 T1P_U16	P6S_UW
K_U15	Potrafi programować z wykorzystaniem zasad programowania strukturalnego i obiektowego	InzP_U02	T1P_U16	P6S_UW
K_U16	Potrafi oszacować zasadnicze koszty procesu projektowania i realizacji prostego systemu informatycznego		T1P_U12	P6S_UW
K_U17	Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych i modeli elementów i systemów informatycznych	InzP_U02 InzP_U07	T1P_U08 T1P_U15 T1P_U16	P6S_UW
K_U18	Potrafi zarządzać i zabezpieczać sieci komputerowe i teleinformatyczne	InzP_U07,	T1P_U16	P6S_UW

		InzP_U10	T1P_U17	
K_U19	Potrafi projektować proste aplikacje i systemy informatyczne z zakresu grafiki komputerowej, w tym grafiki komputerowej 3D	InzP_U02 InzP_U07	T1P_U07 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16	P6S_UW
K_U20	Potrafi zaprojektować i zaimplementować systemy informatyczne z wykorzystaniem elementarnych technik analizy i obróbki obrazów cyfrowych	InzP_U02 InzP_U07	T1P_U07 T1P_U14 T1P_U15 T1P_U16	P6S_UW
K_U21	Potrafi zarządzać systemami komputerowymi i innymi systemami informatycznymi	InzP_U07 InzP_U10	T1P_U07 T1P_U17	P6S_UW
K_U22	Potrafi stosować techniki języka UML w tworzeniu systemów informatycznych	InzP_U02	T1P_U07 T1P_U14	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	InzP_K02	T1P_K01 T1P_K04 T1P_K06	P6S_KO
K_K02	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera-informatyka; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie	InzP_K01	T1P_K02 T1P_K05 T1P_K07	P6S_KO

	zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia			
K_K03	Rozumie potrzeby ciągłego samokształcenia się		T1P_K01 T1P_K05	P6S_UU
K_K04	Potrafi pracować w zespole przyjmując w nim różne role		T1P_K03	P6S_UO / P6S_KR

Objaśnienie oznaczeń:

- K (przed podkreślnikiem)** - kierunkowe efekty kształcenia
- W** - kategoria wiedzy
- U** - kategoria umiejętności
- K (po podkreślniku)** - kategoria kompetencji społecznych
- 01, 02, 03 i kolejne** - numer efektu kształcenia