



**WYŻSZA SZKOŁA BANKOWA**  
w Poznaniu Wydział Zamiejscowy  
**W CHORZOWIE**

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu  
Wydział Zamiejscowy w Chorzowie

Program studiów  
dla kierunku  
„informatyka”  
Studia pierwszego stopnia

Studia: stacjonarne, niestacjonarne

Profil: praktyczny

Rok akademicki 2021/2022

**I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW**

<b>nazwa kierunku studiów</b>	<b>Informatyka</b>	
<b>Poziom kształcenia</b> (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne/niestacjonarne	stacjonarne/niestacjonarne	
<b>Czas trwania studiów (w semestrach)</b>	7	
<b>łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów.</b>	210	
<b>łączna liczba godzin określona w programie studiów</b>	<b>Studia stacjonarne</b> 2935 (w tym 2686 kontaktowych)	<b>Studia niestacjonarne</b> 2403 (w tym 2024 kontaktowych)
<b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b>	inżynier	
<b>Wymiar praktyk zawodowych.</b>	960 godzin, 6 miesięcy	
<b>Język prowadzenia studiów</b>	polski	
<b>Rok rozpoczęcia cyklu kształcenia</b>	2021	

## II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW I STOPNIA INFORMATYKA - PROFIL PRAKTYCZNY			
Poziom VI Polskiej Ramy Kwalifikacji			
Dziedziny i dyscypliny, do których odnoszą się efekty uczenia się:			
<b>dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina: informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)</b>			
dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka			
objaśnienie oznaczeń:			
Inf_I_	kierunkowy efekt uczenia się dla danego kierunku		
_W	kategoria wiedzy		
_U	kategoria umiejętności		
_K	kategoria kompetencji społecznych		
P6S_W (G,K)	uniwersalna charakterystyka drugiego stopnia VI poziomu PRK w zakresie wiedzy (zakres i głębokość/ kontekst)		
P6S_U (W,K,O,U)	uniwersalna charakterystyka drugiego stopnia VI poziomu PRK w zakresie umiejętności (wykorzystanie wiedzy, komunikowanie się, organizacja pracy, uczenie się)		
P6S_K (K,O,R)	uniwersalna charakterystyka drugiego stopnia VI poziomu PRK w zakresie kompetencji społecznych (oceny, odpowiedzialność, rola zawodowa)		
P6S_W (G,K)	charakterystyka drugiego stopnia VI poziomu PRK w zakresie wiedzy (zakres i głębokość/ kontekst) umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich		
P6S_U (W)	charakterystyka drugiego stopnia VI poziomu PRK w zakresie umiejętności (wykorzystanie wiedzy) umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich		
PROFIL PRAKTYCZNY			
symbol efektu	opis efektów uczenia się dla absolwenta studiów I stopnia na kierunku Informatyka	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI	kod charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA</b>			
<b>Absolwent zna i rozumie:</b>			
Inf_I_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu algorytmów, struktur danych,	P6S_WG	

	inżynierii oprogramowania, języków programowania		
Inf_I_W02	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów baz danych i hurtowni danych, sieci komputerowych, bezpieczeństwa systemów	P6S_WG	
Inf_I_W03	metody oraz zastosowanie narzędzi wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych	P6S_WG	
Inf_I_W04	w zaawansowanym stopniu zasady komunikacji człowiek-komputer	P6S_WG	
Inf_I_W05	w stopniu podstawowym prawa patentowe, autorskie, o ochronie danych osobowych oraz zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną jak również zapisy kodeksów etycznych	P6S_WK	
Inf_I_W06	metody i zastosowanie narzędzi pozwalających opisywać procesy i zjawiska społeczne oraz gospodarcze	P6S_WG	
Inf_I_W07	podstawowe zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK	P6S_WK
Inf_I_W08	podstawowe koncepcje dotyczące opisu i wyjaśniania rzeczywistości ekonomicznej	P6S_WG	
Inf_I_W09	metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w informatyce	P6S_WG	
Inf_I_W10	zasady etyki w biznesie	P6S_WK	P6S_WK
Inf_I_W11	zagadnienia związane z cyklami życia systemów informatycznych w tym oprogramowania	P6S_WG	P6S_WG
Inf_I_W12	ogólne zagadnienia nt algorytmów i ich oceny złożoności, paradygmatów programowania, podstawowych narzędzi informatycznych	P6S_WG	P6S_WG
Inf_I_W13	standardy i normy stosowane w przesyłaniu i przetwarzaniu danych oraz w inżynierii oprogramowania	P6S_WG	P6S_WG
Inf_I_W14	w stopniu zaawansowanym zagadnienia w zakresie pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych multimedialnych	P6S_WG	
<b>UMIĘTNOŚCI</b>			
<b>Absolwent potrafi:</b>			
Inf_I_U01	pozyskiwać i integrować informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy.	P6S_UU	

Inf_I_U02	porozumiewać się w środowisku zawodowym językiem ojczystym i językiem angielskim, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, używając specjalistycznej terminologii oraz wykorzystując zaawansowane narzędzia informatyczne do komunikacji	P6S_UK	
Inf_I_U03	modelować i projektować systemy informatyczne, opisywać wymagania funkcjonalne i нефункционалне, oceniać architekturę oprogramowania	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U04	programować aplikacje użytkowe, formułować algorytmy, dokonywać właściwego doboru języka programowania, projektować graficznie interfejs użytkownika, dokumentować i systematycznie testować wytwarzane oprogramowanie, programować aplikacje WWW	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U05	projektować relacyjne bazy danych, przetwarzać i analizować dane zgromadzone w bazach danych, programować aplikacje korzystające z baz danych	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U06	montować i dokonywać obróbki danych multimedialnych oraz wykorzystywać je w aplikacjach użytkowych	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U07	wykonywać typowe zadania związane z utrzymaniem systemów komputerowych, sieci komputerowych, zapewnianiem bezpieczeństwa systemów	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U08	przygotować i wygłosić wystąpienie publiczne w języku polskim i języku angielskim, dotyczącej zagadnień z zakresu informatyki, z wykorzystaniem wiedzy zawodowej, terminologii fachowej oraz informacji pochodzących z różnych źródeł	P6S_UK	
Inf_I_U09	przygotować opracowanie problemów, także nietypowych oraz złożonych, dla informatyki z wykorzystaniem wybranej literatury przedmiotu i innych udokumentowanych źródeł informacji oraz baz danych lub informacji w języku polskim i języku angielskim	P6S_UW P6S_UK	
Inf_I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe, z wykorzystaniem narzędzi	P6S_UW	P6S_UW

	informatycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		
Inf_I_U11	wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych, także złożonych i nietypowych, właściwe metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty ekonomiczne, prawne i inne związane ze środowiskiem, w którym wdraża się te zadania	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U13	pracować w środowisku przemysłowym stosując zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U14	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U15	w typowym zakresie technicznym obsługiwać systemy informatyczne działające w przedsiębiorstwach	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U16	rozwiązywać typowe problemy informatyczne pojawiające się w przedsiębiorstwach	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U17	wykorzystywać normy związane zarówno z przesyłaniem, przetwarzaniem danych jak i przygotowaniem oraz zarządzaniem projektami informatycznymi	P6S_UW	P6S_UW
Inf_I_U18	doskonalić się przez całe życie, poprzez planowanie i realizowanie pozyskiwania nowej wiedzy i umiejętności	P6S_UU	
Inf_I_U19	pracować i współdziałać w różnych grupach społecznych i w różnych rolach	P6S_UO	
Inf_I_U20	wybierać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu bądź zadania	P6S_UO	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
<b>Absolwent jest gotów do:</b>			
Inf_I_K01	uznania konieczności uczenia się przez całe życie oraz krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	P6S_KK	
Inf_I_K02	identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu	P6S_KR	
Inf_I_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, także poprzez inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	P6S_KO	
Inf_I_K04	uznania skutków pozatechnicznych	P6S_KO	

	swojej działalności		
Inf_I_K05	odpowiedzialnego postępowania, poprzez propagowanie i przestrzeganie zasad etyki zawodowej	P6S_KR	
Inf_I_K06	komunikatywnego przedstawiania i wyjaśniania osiągnięć informatyki szerokiemu gronu odbiorców.	P6S_KR	









	narzędzia informatyczne do komunikacji																																														
INF_I_U03	modelować i projektować proste systemy informatyczne, opisywać wymagania funkcjonalne i нефункционалне, oceniać architekturę oprogramowania																x	x																								P6S_U W	P6S_U W				
INF_I_U04	programować aplikacje użytkowe, formułować algorytmy, dokonywać właściwego doboru języka programowania, projektować graficznie interfejs użytkownika, dokumentować i systematycznie testować wytwarzane oprogramowanie, programować aplikacje WWW																	x	x	x																								P6S_U W	P6S_U W		
INF_I_U05	projektować relacyjne bazy danych, przetwarzać i analizować dane zgromadzone w bazach danych, programować aplikacje korzystające z baz danych																		x	x																									P6S_U W	P6S_U W	
INF_I_U06	montować i dokonywać obróbki danych multimedialnych oraz wykorzystywać																	x			x																									P6S_U W	P6S_U W







INF_I_K05	odpowiedzialnego postępowania			x	x																										x	x		P6S_KO
INF_I_K06	komunikatywnego przedstawiania i wyjaśniania osiągnięć informatyki szerokiemu gronu odbiorców.	x							x																						x	x		P6S_KR

## SPECJALNOŚĆ ADMINISTRATOR BAZ DANYCH

Symbol efektu Nazwa przedmiotu		Zarządzanie bazami danych -SQL	Studium przypadku -SQL server	Systemy wspomagania decyzji	Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych	Sztuczna inteligencja	Programowania rozszerzeń baz danych	Bezpieczeństwo danych	Eksploatacja i przygotowanie danych do analiz	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI	kod charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
INF_I_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu algorytmów, struktur danych, inżynierii oprogramowania, języków programowania			x						P6S_WG	
INF_I_W02	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów baz danych i hurtowni danych, sieci komputerowych, bezpieczeństwa systemów	x	x	x	x		x	x	x	P6S_WG	
INF_I_W03	metody oraz zastosowanie narzędzi wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych		x							P6S_WG	
INF_I_W04	w zaawansowanym stopniu zasady komunikacji człowiek-komputer				x	x		x		P6S_WG	
INF_I_W05	w stopniu podstawowym prawa patentowe, autorskie, o ochronie danych osobowych oraz zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną jak również zapisy kodeksów etycznych									P6S_WK	
INF_I_W06	metody i zastosowanie narzędzi pozwalających opisywać procesy i zjawiska społeczne oraz gospodarcze					x				P6S_WG	
INF_I_W07	podstawowe zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	x								P6S_WK	P6S_WK



INF_I_W08	podstawowe koncepcje dotyczące opisu i wyjaśniania rzeczywistości ekonomicznej				x					P6S_WG	
INF_I_W09	metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w informatyce	x	x				x	x	x	P6S_WG	
INF_I_W10	zasady etyki w biznesie									P6S_WK	P6S_WK
INF_I_W11	zagadnienia związane z cyklami życia systemów informatycznych w tym oprogramowania					x	x			P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W12	ogólne zagadnienia nt algorytmów i ich oceny złożoności, paradygmatów programowania, podstawowych narzędzi informatycznych			x						P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W13	standardy i normy stosowane w przesyłaniu i przetwarzaniu danych oraz w inżynierii oprogramowania						x			P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W14	w stopniu zaawansowanym zagadnienia w zakresie pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych multimedialnych									P6S_WG	
INF_I_U01	pozyskiwać i integrować informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy., dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy.				x				x	P6S_UU	
INF_I_U02	porozumiewać się w środowisku zawodowym językiem ojczystym i językiem angielskim, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, używając specjalistycznej terminologii oraz wykorzystując zaawansowane narzędzia informatyczne do komunika		x				x			P6S_UK	
INF_I_U03	modelować i projektować systemy informatyczne, opisywać wymagania funkcjonalne i нефункционалне, oceniać architekturę oprogramowania			x	x	x		x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U04	programować aplikacje użytkowe, formułować algorytmy, dokonywać właściwego doboru języka programowania, projektować graficznie interfejs użytkownika, dokumentować i systematycznie testować wytwarzane oprogramowanie, programować aplikacje WWW									P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U05	projektować relacyjne bazy danych, przetwarzać i analizować dane zgromadzone w bazach danych, programować aplikacje korzystające z baz danych	x	x				x	x	x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U06	montować i dokonywać obróbki danych multimedialnych oraz wykorzystywać je w aplikacjach użytkowych									P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U07	wykonywać typowe zadania związane z utrzymaniem systemów komputerowych, sieci komputerowych, zapewnianiem bezpieczeństwa systemów		x							P6S_UW	P6S_UW

INF_I_U08	przygotować i wygłosić wystąpienie publiczne w języku polskim i języku angielskim, dotyczącej zagadnień z zakresu informatyki, z wykorzystaniem wiedzy zawodowej, terminologii fachowej oraz informacji pochodzących z różnych źródeł				x				x		P6S_UK	
INF_I_U09	przygotować opracowanie problemów, także nietypowych oraz złożonych, dla informatyki z wykorzystaniem wybranej literatury przedmiotu i innych udokumentowanych źródeł informacji oraz baz danych lub informacji w języku polskim i języku angielskim									x	"P6S_U W"	
INF_I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe, z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski								x	x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U11	wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych, także złożonych i nietypowych, właściwe metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	x					x		x	x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty ekonomiczne, prawne i inne związane ze środowiskiem, w którym wdraża się te zadania	x	x		x	x				x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U13	pracować w środowisku przemysłowym stosując zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U14	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich				x						P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U15	w typowym zakresie technicznym obsługiwać systemy informatyczne działające w przedsiębiorstwach					x					P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U16	rozwiązywać typowe problemy informatyczne pojawiające się w przedsiębiorstwach		x								P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U17	wykorzystywać normy związane zarówno z przesyłaniem, przetwarzaniem danych jak i przygotowaniem oraz zarządzaniem projektami informatycznymi	x									P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U18	doskonaląc się przez całe życie, poprzez planowanie i realizowanie pozyskiwania nowej wiedzy i umiejętności				x						P6S_UU	
INF_I_U19	pracować i współdziałać w różnych grupach społecznych i w różnych rolach	x									P6S_UO	
INF_I_U20	wybierać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu bądź zadania										P6S_UO	
INF_I_K01	uznania konieczności uczenia się przez całe życie oraz krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych				x		x		x		P6S_KR	

	treści										
INF_I_K02	identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu										P6S_KR
INF_I_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, także poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego							x			P6S_KO
INF_I_K04	uznania skutków pozatechnicznych swojej działalności			x		x	x				P6S_KO
INF_I_K05	odpowiedzialnego postępowania, poprzez propagowanie i przestrzeganie zasad etyki zawodowej	x	x			x			x		P6S_KO
INF_I_K06	komunikatywnego przedstawiania i wyjaśniania osiągnięć informatyki szerokiemu gronu odbiorców.	x				x	x				P6S_KR

## SPECJALNOŚĆ CLOUD DEVELOPER

Symbol efektu Nazwa przedmiotu		Zarządzanie innowacjami i transferem technologii	Studium przypadku – wdrażanie i konfiguracja oprogramowania SAAS	Zarządzanie strategiczne	Studium przypadku. Rozwiązania platformy Azure	Narzędzia developerskie platformy Azure	Integracja usług Cloud dla przedsiębiorstw	Systemy monitorowania i zarządzania Azure – studium	Narzędzia budowy aplikacji mobilnych w Cloud	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI	kod charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
INF_I_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu algorytmów, struktur danych, inżynierii oprogramowania, języków programowania					x	x	x		P6S_WG	
INF_I_W02	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów baz danych i hurtowni danych, sieci komputerowych, bezpieczeństwa systemów		x		x	x	x		x	P6S_WG	
INF_I_W03	metody oraz zastosowanie narzędzi wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych				x			x	x	P6S_WG	
INF_I_W04	w zaawansowanym stopniu zasady komunikacji człowiek-komputer									P6S_WG	
INF_I_W05	w stopniu podstawowym prawa patentowe, autorskie, o ochronie danych osobowych oraz zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną jak również zapisy kodeksów etycznych									P6S_WK	
INF_I_W06	metody i zastosowanie narzędzi pozwalających opisywać procesy i zjawiska społeczne oraz gospodarcze				x					P6S_WG	
INF_I_W07	podstawowe zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości			x						P6S_WK	P6S_WK

INF_I_W08	podstawowe koncepcje dotyczące opisu i wyjaśniania rzeczywistości ekonomicznej			x							P6S_WG	
INF_I_W09	metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w informatyce										P6S_WG	
INF_I_W10	zasady etyki w biznesie	x									P6S_WK	P6S_WK
INF_I_W11	zagadnienia związane z cyklami życia systemów informatycznych w tym oprogramowania								x		P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W12	ogólne zagadnienia nt algorytmów i ich oceny złożoności, paradygmatów programowania, podstawowych narzędzi informatycznych				x						P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W13	standardy i normy stosowane w przesyłaniu i przetwarzaniu danych oraz w inżynierii oprogramowania	x	x								P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W14	w stopniu zaawansowanym zagadnienia w zakresie pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych multimedialnych										P6S_WG	
INF_I_U01	pozyskiwać i integrować informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy., dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy.	x		x							P6S_UU	
INF_I_U02	porozumiewać się w środowisku zawodowym językiem ojczystym i językiem angielskim, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, używając specjalistycznej terminologii oraz wykorzystując zaawansowane narzędzia informatyczne do komunika	x					x	x	x		P6S_UK	
INF_I_U03	modelować i projektować systemy informatyczne, opisywać wymagania funkcjonalne i нефункционалне, oceniać architekturę oprogramowania				x	x			x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U04	programować aplikacje użytkowe, formułować algorytmy, dokonywać właściwego doboru języka programowania, projektować graficznie interfejs użytkownika, dokumentować i systematycznie testować wytwarzane oprogramowanie, programować aplikacje WWW		x			x			x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U05	projektować relacyjne bazy danych, przetwarzać i analizować dane zgromadzone w bazach danych, programować aplikacje korzystające z baz danych						x		x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U06	montować i dokonywać obróbki danych multimedialnych oraz wykorzystywać je w aplikacjach użytkowych										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U07	wykonywać typowe zadania związane z utrzymaniem systemów komputerowych, sieci komputerowych, zapewnianiem bezpieczeństwa systemów					x		x			P6S_UW	P6S_UW

INF_I_U08	przygotować i wygłosić wystąpienie publiczne w języku polskim i języku angielskim, dotyczącej zagadnień z zakresu informatyki, z wykorzystaniem wiedzy zawodowej, terminologii fachowej oraz informacji pochodzących z różnych źródeł	x	x	x					x	P6S_UK	
INF_I_U09	przygotować opracowanie problemów, także nietypowych oraz złożonych, dla informatyki z wykorzystaniem wybranej literatury przedmiotu i innych udokumentowanych źródeł informacji oraz baz danych lub informacji w języku polskim i języku angielskim		x	x	x				x	"P6S_U W"	
INF_I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe, z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski				x		x		x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U11	wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych, także złożonych i nietypowych, właściwe metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne			x		x			x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty ekonomiczne, prawne i inne związane ze środowiskiem, w którym wdraża się te zadania		x	x	x	x				P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U13	pracować w środowisku przemysłowym stosując zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	x								P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U14	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich		x				x			P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U15	w typowym zakresie technicznym obsługiwać systemy informatyczne działające w przedsiębiorstwach				x	x				P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U16	rozwiązywać typowe problemy informatyczne pojawiające się w przedsiębiorstwach			x		x		x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U17	wykorzystywać normy związane zarówno z przesyłaniem, przetwarzaniem danych jak i przygotowaniem oraz zarządzaniem projektami informatycznymi						x	x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U18	doskonalić się przez całe życie, poprzez planowanie i realizowanie pozyskiwania nowej wiedzy i umiejętności	x		x			x			P6S_UU	
INF_I_U19	pracować i współdziałać w różnych grupach społecznych i w różnych rolach	x								P6S_UO	
INF_I_U20	wybierać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu bądź zadania									P6S_UO	
INF_I_K01	uznania konieczności uczenia się przez całe życie oraz krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych		x			x				P6S_KR	

	treści										
INF_I_K02	identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu	x		x					x	P6S_KR	
INF_I_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, także poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego				x					P6S_KO	
INF_I_K04	uznania skutków pozatechnicznych swojej działalności		x				x	x		P6S_KO	
INF_I_K05	odpowiedzialnego postępowania, poprzez propagowanie i przestrzeganie zasad etyki zawodowej			x						P6S_KO	
INF_I_K06	komunikatywnego przedstawiania i wyjaśniania osiągnięć informatyki szerokiemu gronu odbiorców.	x			x					P6S_KR	

## SPECJALNOŚĆ MULTIMEDIA I GRAFIKA KOMPUTEROWA

Symbol efektu Nazwa przedmiotu		Grafika wektorowa	Multimedia w biznesie	Grafika rastrowa i fotografia	Studium przypadku - grafika dla serwisów www	Kompozycja	Przetwarzanie informacji multimedialnej	Narzędzia graficznej prezentacji danych BI	Poligrafia i DTP	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI	kod charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
INF_I_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu algorytmów, struktur danych, inżynierii oprogramowania, języków programowania							x		P6S_WG	
INF_I_W02	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów baz danych i hurtowni danych, sieci komputerowych, bezpieczeństwa systemów		x							P6S_WG	
INF_I_W03	metody oraz zastosowanie narzędzi wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych									P6S_WG	
INF_I_W04	w zaawansowanym stopniu zasady komunikacji człowiek-komputer				x		x			P6S_WG	
INF_I_W05	w stopniu podstawowym prawa patentowe, autorskie, o ochronie danych osobowych oraz zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną jak również zapisy kodeksów etycznych	x			x					P6S_WK	
INF_I_W06	metody i zastosowanie narzędzi pozwalających opisywać procesy i zjawiska społeczne oraz gospodarcze		x					x		P6S_WG	
INF_I_W07	podstawowe zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości			x						P6S_WK	P6S_WK



INF_I_W08	podstawowe koncepcje dotyczące opisu i wyjaśniania rzeczywistości ekonomicznej										P6S_WG	
INF_I_W09	metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w informatyce	x						x			P6S_WG	
INF_I_W10	zasady etyki w biznesie										P6S_WK	P6S_WK
INF_I_W11	zagadnienia związane z cyklami życia systemów informatycznych w tym oprogramowania										P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W12	ogólne zagadnienia nt algorytmów i ich oceny złożoności, paradygmatów programowania, podstawowych narzędzi informatycznych										P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W13	standardy i normy stosowane w przesyłaniu i przetwarzaniu danych oraz w inżynierii oprogramowania					x					P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W14	w stopniu zaawansowanym zagadnienia w zakresie pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych multimedialnych		x	x				x	x		P6S_WG	
INF_I_U01	pozyskiwać i integrować informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy., dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy.	x		x	x	x	x	x			P6S_UU	
INF_I_U02	porozumiewać się w środowisku zawodowym językiem ojczystym i językiem angielskim, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, używając specjalistycznej terminologii oraz wykorzystując zaawansowane narzędzia informatyczne do komunika		x				x	x			P6S_UK	
INF_I_U03	modelować i projektować systemy informatyczne, opisywać wymagania funkcjonalne i нефункционалне, oceniać architekturę oprogramowania										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U04	programować aplikacje użytkowe, formułować algorytmy, dokonywać właściwego doboru języka programowania, projektować graficznie interfejs użytkownika, dokumentować i systematycznie testować wytwarzane oprogramowanie, programować aplikacje WWW										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U05	projektować relacyjne bazy danych, przetwarzać i analizować dane zgromadzone w bazach danych, programować aplikacje korzystające z baz danych										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U06	montować i dokonywać obróbki danych multimedialnych oraz wykorzystywać je w aplikacjach użytkowych		x	x	x				x	x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U07	wykonywać typowe zadania związane z utrzymaniem systemów komputerowych, sieci komputerowych, zapewnianiem bezpieczeństwa systemów										P6S_UW	P6S_UW

INF_I_U08	przygotować i wygłosić wystąpienie publiczne w języku polskim i języku angielskim, dotyczącej zagadnień z zakresu informatyki, z wykorzystaniem wiedzy zawodowej, terminologii fachowej oraz informacji pochodzących z różnych źródeł		x		x	x					P6S_UK	
INF_I_U09	przygotować opracowanie problemów, także nietypowych oraz złożonych, dla informatyki z wykorzystaniem wybranej literatury przedmiotu i innych udokumentowanych źródeł informacji oraz baz danych lub informacji w języku polskim i języku angielskim				x						"P6S_U W	
INF_I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe, z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U11	wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych, także złożonych i nietypowych, właściwe metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	x									P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty ekonomiczne, prawne i inne związane ze środowiskiem, w którym wdraża się te zadania										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U13	pracować w środowisku przemysłowym stosując zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U14	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich		x								P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U15	w typowym zakresie technicznym obsługiwać systemy informatyczne działające w przedsiębiorstwach										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U16	rozwiązywać typowe problemy informatyczne pojawiające się w przedsiębiorstwach										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U17	wykorzystywać normy związane zarówno z przesyłaniem, przetwarzaniem danych jak i przygotowaniem oraz zarządzaniem projektami informatycznymi				x	x					P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U18	doskonalić się przez całe życie, poprzez planowanie i realizowanie pozyskiwania nowej wiedzy i umiejętności	x	x	x				x	x		P6S_UU	
INF_I_U19	pracować i współdziałać w różnych grupach społecznych i w różnych rolach					x	x				P6S_UO	
INF_I_U20	wybierać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu bądź zadania										P6S_UO	
INF_I_K01	uznania konieczności uczenia się przez całe życie oraz krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych		x	x	x	x	x	x	x		P6S_KR	

	treści										
INF_I_K02	identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu								x	P6S_KR	
INF_I_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, także poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego			x					x	P6S_KO	
INF_I_K04	uznania skutków pozatechnicznych swojej działalności	x	x					x		P6S_KO	
INF_I_K05	odpowiedzialnego postępowania, poprzez propagowanie i przestrzeganie zasad etyki zawodowej				x				x	P6S_KO	
INF_I_K06	komunikatywnego przedstawiania i wyjaśniania osiągnięć informatyki szerokiemu gronu odbiorców.			x		x	x			P6S_KR	

## SPECJALNOŚĆ PROGRAMOWANIE

Symbol efektu Nazwa przedmiotu		Administrowanie systemami informatycznymi	Wzorce projektowe	Projektowanie aplikacji rozproszonych	Studium przypadku - programowanie w grupie programistycznej	Programowanie zaawansowane II	Integracja oprogramowania z platformą Azure	Programowanie aplikacji internetowych MVC	Projekt systemu informatycznego	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI	kod charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
INF_I_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu algorytmów, struktur danych, inżynierii oprogramowania, języków programowania		x				x	x		P6S_WG	
INF_I_W02	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów baz danych i hurtowni danych, sieci komputerowych, bezpieczeństwa systemów	x		x		x			x	P6S_WG	
INF_I_W03	metody oraz zastosowanie narzędzi wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych	x	x	x	x	x		x	x	P6S_WG	
INF_I_W04	w zaawansowanym stopniu zasady komunikacji człowiek-komputer								x	P6S_WG	
INF_I_W05	w stopniu podstawowym prawa patentowe, autorskie, o ochronie danych osobowych oraz zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną jak również zapisy kodeksów etycznych									P6S_WK	
INF_I_W06	metody i zastosowanie narzędzi pozwalających opisywać procesy i zjawiska społeczne oraz gospodarcze									P6S_WG	
INF_I_W07	podstawowe zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości									P6S_WK	P6S_WK

INF_I_W08	podstawowe koncepcje dotyczące opisu i wyjaśniania rzeczywistości ekonomicznej										P6S_WG		
INF_I_W09	metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w informatyce										P6S_WG		
INF_I_W10	zasady etyki w biznesie										P6S_WK	P6S_WK	
INF_I_W11	zagadnienia związane z cyklami życia systemów informatycznych w tym oprogramowania				x		x	x			P6S_WG	P6S_WG	
INF_I_W12	ogólne zagadnienia nt algorytmów i ich oceny złożoności, paradygmatów programowania, podstawowych narzędzi informatycznych		x			x	x		x		P6S_WG	P6S_WG	
INF_I_W13	standardy i normy stosowane w przesyłaniu i przetwarzaniu danych oraz w inżynierii oprogramowania										P6S_WG	P6S_WG	
INF_I_W14	w stopniu zaawansowanym zagadnienia w zakresie pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych multimedialnych										P6S_WG		
INF_I_U01	pozyskiwać i integrować informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy., dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy.	x							x		P6S_UU		
INF_I_U02	porozumiewać się w środowisku zawodowym językiem ojczystym i językiem angielskim, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, używając specjalistycznej terminologii oraz wykorzystując zaawansowane narzędzia informatyczne do komunika	x				x	x				P6S_UK		
INF_I_U03	modelować i projektować systemy informatyczne, opisywać wymagania funkcjonalne i нефункционалне, oceniać architekturę oprogramowania	x		x		x			x		P6S_UW	P6S_UW	
INF_I_U04	programować aplikacje użytkowe, formułować algorytmy, dokonywać właściwego doboru języka programowania, projektować graficznie interfejs użytkownika, dokumentować i systematycznie testować wytwarzane oprogramowanie, programować aplikacje WWW		x	x	x				x	x	x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U05	projektować relacyjne bazy danych, przetwarzać i analizować dane zgromadzone w bazach danych, programować aplikacje korzystające z baz danych										P6S_UW	P6S_UW	
INF_I_U06	montować i dokonywać obróbki danych multimedialnych oraz wykorzystywać je w aplikacjach użytkowych										P6S_UW	P6S_UW	
INF_I_U07	wykonywać typowe zadania związane z utrzymaniem systemów komputerowych, sieci komputerowych, zapewnianiem bezpieczeństwa systemów			x							P6S_UW	P6S_UW	

INF_I_U08	przygotować i wygłosić wystąpienie publiczne w języku polskim i języku angielskim, dotyczącej zagadnień z zakresu informatyki, z wykorzystaniem wiedzy zawodowej, terminologii fachowej oraz informacji pochodzących z różnych źródeł				x						P6S_UK	
INF_I_U09	przygotować opracowanie problemów, także nietypowych oraz złożonych, dla informatyki z wykorzystaniem wybranej literatury przedmiotu i innych udokumentowanych źródeł informacji oraz baz danych lub informacji w języku polskim i języku angielskim				x	x	x		x		"P6S_U W	
INF_I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe, z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski					x					P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U11	wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych, także złożonych i nietypowych, właściwe metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne		x								P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty ekonomiczne, prawne i inne związane ze środowiskiem, w którym wdraża się te zadania		x			x					P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U13	pracować w środowisku przemysłowym stosując zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą		x								P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U14	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich		x								P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U15	w typowym zakresie technicznym obsługiwać systemy informatyczne działające w przedsiębiorstwach		x				x				P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U16	rozwiązywać typowe problemy informatyczne pojawiające się w przedsiębiorstwach	x				x	x	x			P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U17	wykorzystywać normy związane zarówno z przesyłaniem, przetwarzaniem danych jak i przygotowaniem oraz zarządzaniem projektami informatycznymi			x							P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U18	doskonalić się przez całe życie, poprzez planowanie i realizowanie pozyskiwania nowej wiedzy i umiejętności	x	x		x				x		P6S_UU	
INF_I_U19	pracować i współdziałać w różnych grupach społecznych i w różnych rolach	x		x		x					P6S_UO	
INF_I_U20	wybierać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu bądź zadania										P6S_UO	
INF_I_K01	uznania konieczności uczenia się przez całe życie oraz krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych				x			x	x		P6S_KR	

	treści										
INF_I_K02	identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu	x		x			x			P6S_KR	
INF_I_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, także poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego		x		x					P6S_KO	
INF_I_K04	uznania skutków pozatechnicznych swojej działalności						x		x	P6S_KO	
INF_I_K05	odpowiedzialnego postępowania, poprzez propagowanie i przestrzeganie zasad etyki zawodowej		x					x		P6S_KO	
INF_I_K06	komunikatywnego przedstawiania i wyjaśniania osiągnięć informatyki szerokiemu gronu odbiorców.			x	x	x	x	x		P6S_KR	

## SPECJALNOŚĆ PROGRAMOWANIE URZĄDZEŃ MOBILNYCH

Symbol efektu Nazwa przedmiotu		Budowa i konfiguracja urządzeń Internet Of Thing	Programowanie urządzeń inteligentnych	Programowanie aplikacji na urządzenia mobilne	Studium przypadku. Telerik platform	Studium przypadku komunikacja urządzeń z zapleczem serwerowym	Narzędzia analizy i przetwarzanie danych	Systemy monitorowania i zarządzania Azure – studium	Narzędzia budowy aplikacji mobilnych w Cloud	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na	kod charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie
INF_I_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu algorytmów, struktur danych, inżynierii oprogramowania, języków programowania		x		x	x		x		P6S_WG	
INF_I_W02	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów baz danych i hurtowni danych, sieci komputerowych, bezpieczeństwa systemów	x		x			x	x	x	P6S_WG	
INF_I_W03	metody oraz zastosowanie narzędzi wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych		x	x	x	x	x		x	P6S_WG	
INF_I_W04	w zaawansowanym stopniu zasady komunikacji człowiek-komputer									P6S_WG	
INF_I_W05	w stopniu podstawowym prawa patentowe, autorskie, o ochronie danych osobowych oraz zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną jak również zapisy kodeksów etycznych									P6S_WK	
INF_I_W06	metody i zastosowanie narzędzi pozwalających opisywać procesy i zjawiska społeczne oraz gospodarcze									P6S_WG	
INF_I_W07	podstawowe zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości									P6S_WK	P6S_WK



INF_I_W08	podstawowe koncepcje dotyczące opisu i wyjaśniania rzeczywistości ekonomicznej										P6S_WG	
INF_I_W09	metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w informatyce										P6S_WG	
INF_I_W10	zasady etyki w biznesie										P6S_WK	P6S_WK
INF_I_W11	zagadnienia związane z cyklami życia systemów informatycznych w tym oprogramowania			x			x		x		P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W12	ogólne zagadnienia nt algorytmów i ich oceny złożoności, paradygmatów programowania, podstawowych narzędzi informatycznych		x			x					P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W13	standardy i normy stosowane w przesyłaniu i przetwarzaniu danych oraz w inżynierii oprogramowania	x									P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W14	w stopniu zaawansowanym zagadnienia w zakresie pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych multimedialnych										P6S_WG	
INF_I_U01	pozyskiwać i integrować informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy., dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy.		X	x	x			x			P6S_UU	
INF_I_U02	porozumiewać się w środowisku zawodowym językiem ojczystym i językiem angielskim, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, używając specjalistycznej terminologii oraz wykorzystując zaawansowane narzędzia informatyczne do komunika	x					x			x	P6S_UK	
INF_I_U03	modelować i projektować systemy informatyczne, opisywać wymagania funkcjonalne i нефункционалне, oceniać architekturę oprogramowania	x				x			x	x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U04	programować aplikacje użytkowe, formułować algorytmy, dokonywać właściwego doboru języka programowania, projektować graficznie interfejs użytkownika, dokumentować i systematycznie testować wytwarzane oprogramowanie, programować aplikacje WWW	x	x				x	x	x	x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U05	projektować relacyjne bazy danych, przetwarzać i analizować dane zgromadzone w bazach danych, programować aplikacje korzystające z baz danych				x	x				x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U06	montować i dokonywać obróbki danych multimedialnych oraz wykorzystywać je w aplikacjach użytkowych										P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U07	wykonywać typowe zadania związane z utrzymaniem systemów komputerowych, sieci komputerowych, zapewnianiem bezpieczeństwa systemów								x		P6S_UW	P6S_UW

INF_I_U08	przygotować i wygłosić wystąpienie publiczne w języku polskim i języku angielskim, dotyczącej zagadnień z zakresu informatyki, z wykorzystaniem wiedzy zawodowej, terminologii fachowej oraz informacji pochodzących z różnych źródeł	x					x		x	P6S_UK	
INF_I_U09	przygotować opracowanie problemów, także nietypowych oraz złożonych, dla informatyki z wykorzystaniem wybranej literatury przedmiotu i innych udokumentowanych źródeł informacji oraz baz danych lub informacji w języku polskim i języku angielskim			x		x	x		x	„P6S_U W	
INF_I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe, z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	x		x			x		x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U11	wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych, także złożonych i nietypowych, właściwe metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	x		x				x	x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty ekonomiczne, prawne i inne związane ze środowiskiem, w którym wdraża się te zadania	x				x		x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U13	pracować w środowisku przemysłowym stosując zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą				x		x			P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U14	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich				x					P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U15	w typowym zakresie technicznym obsługiwać systemy informatyczne działające w przedsiębiorstwach							x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U16	rozwiązywać typowe problemy informatyczne pojawiające się w przedsiębiorstwach		x		x		x	x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U17	wykorzystywać normy związane zarówno z przesyłaniem, przetwarzaniem danych jak i przygotowaniem oraz zarządzaniem projektami informatycznymi			x		x				P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U18	doskonalić się przez całe życie, poprzez planowanie i realizowanie pozyskiwania nowej wiedzy i umiejętności									P6S_UU	
INF_I_U19	pracować i współdziałać w różnych grupach społecznych i w różnych rolach		x				x			P6S_UO	
INF_I_U20	wybierać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu bądź zadania									P6S_UO	
INF_I_K01	uznania konieczności uczenia się przez całe życie oraz krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych	x			x			x		P6S_KR	

	treści										
INF_I_K02	identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu		x	x		x			x	P6S_KR	
INF_I_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, także poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego									P6S_KO	
INF_I_K04	uznania skutków pozatechnicznych swojej działalności		x	x						P6S_KO	
INF_I_K05	odpowiedzialnego postępowania, poprzez propagowanie i przestrzeganie zasad etyki zawodowej	x			x	x		x		P6S_KO	
INF_I_K06	komunikatywnego przedstawiania i wyjaśniania osiągnięć informatyki szerokiemu gronu odbiorców.		X	x	x		x			P6S_KR	

## SPECJALNOŚĆ SIECI KOMPUTEROWE I BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

Symbol efektu Nazwa przedmiotu		Projektowanie i analiza sieci	Bezpieczeństwo sieci i systemów komputerowych	Telekomunikacja	Administracja sieci komputerowych	Pomiar i diagnostyka sieci komputerowych	Zarządzanie innowacjami i transferem technologii	Podstawy kryptologii	Barracuda Firewall -studium przypadków	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na	kod charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie
INF_I_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu algorytmów, struktur danych, inżynierii oprogramowania, języków programowania							x	x	P6S_WG	
INF_I_W02	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów baz danych i hurtowni danych, sieci komputerowych, bezpieczeństwa systemów	x								P6S_WG	
INF_I_W03	metody oraz zastosowanie narzędzi wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych		x		x					P6S_WG	
INF_I_W04	w zaawansowanym stopniu zasady komunikacji człowiek-komputer			x	x	x	x	x		P6S_WG	
INF_I_W05	w stopniu podstawowym prawa patentowe, autorskie, o ochronie danych osobowych oraz zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną jak również zapisy kodeksów etycznych						x			P6S_WK	
INF_I_W06	metody i zastosowanie narzędzi pozwalających opisywać procesy i zjawiska społeczne oraz gospodarcze		x		x	x				P6S_WG	
INF_I_W07	podstawowe zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości								x	P6S_WK	P6S_WK

INF_I_W08	podstawowe koncepcje dotyczące opisu i wyjaśniania rzeczywistości ekonomicznej		x		x					P6S_WG	
INF_I_W09	metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w informatyce				x					P6S_WG	
INF_I_W10	zasady etyki w biznesie				x		x		x	P6S_WK	P6S_WK
INF_I_W11	zagadnienia związane z cyklami życia systemów informatycznych w tym oprogramowania				x					P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W12	ogólne zagadnienia nt algorytmów i ich oceny złożoności, paradygmatów programowania, podstawowych narzędzi informatycznych		x			x			x	P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W13	standardy i normy stosowane w przesyłaniu i przetwarzaniu danych oraz w inżynierii oprogramowania	x		x					x	P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W14	w stopniu zaawansowanym zagadnienia w zakresie pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych multimedialnych									P6S_WG	
INF_I_U01	pozyskiwać i integrować informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy., dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy.	x	x					x		P6S_UU	
INF_I_U02	porozumiewać się w środowisku zawodowym językiem ojczystym i językiem angielskim, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, używając specjalistycznej terminologii oraz wykorzystując zaawansowane narzędzia informatyczne do komunika					x	x			P6S_UK	
INF_I_U03	modelować i projektować systemy informatyczne, opisywać wymagania funkcjonalne i нефункционалне, oceniać architekturę oprogramowania		x	x					x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U04	programować aplikacje użytkowe, formułować algorytmy, dokonywać właściwego doboru języka programowania, projektować graficznie interfejs użytkownika, dokumentować i systematycznie testować wytwarzane oprogramowanie, programować aplikacje WWW									P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U05	projektować relacyjne bazy danych, przetwarzać i analizować dane zgromadzone w bazach danych, programować aplikacje korzystające z baz danych						x			P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U06	montować i dokonywać obróbki danych multimedialnych oraz wykorzystywać je w aplikacjach użytkowych									P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U07	wykonywać typowe zadania związane z utrzymaniem systemów komputerowych, sieci komputerowych, zapewnianiem bezpieczeństwa systemów				x					P6S_UW	P6S_UW

INF_I_U08	przygotować i wygłosić wystąpienie publiczne w języku polskim i języku angielskim, dotyczącej zagadnień z zakresu informatyki, z wykorzystaniem wiedzy zawodowej, terminologii fachowej oraz informacji pochodzących z różnych źródeł	x	x		x						P6S_UK		
INF_I_U09	przygotować opracowanie problemów, także nietypowych oraz złożonych, dla informatyki z wykorzystaniem wybranej literatury przedmiotu i innych udokumentowanych źródeł informacji oraz baz danych lub informacji w języku polskim i języku angielskim	x	x				x			x	"P6S_U W		
INF_I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe, z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	x	x	x							P6S_UW	P6S_UW	
INF_I_U11	wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych, także złożonych i nietypowych, właściwe metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne						x				P6S_UW	P6S_UW	
INF_I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty ekonomiczne, prawne i inne związane ze środowiskiem, w którym wdraża się te zadania						x				P6S_UW	P6S_UW	
INF_I_U13	pracować w środowisku przemysłowym stosując zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą						x	x			P6S_UW	P6S_UW	
INF_I_U14	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich								x		P6S_UW	P6S_UW	
INF_I_U15	w typowym zakresie technicznym obsługiwać systemy informatyczne działające w przedsiębiorstwach	x						x			x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U16	rozwiązywać typowe problemy informatyczne pojawiające się w przedsiębiorstwach	x			x			x				P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U17	wykorzystywać normy związane zarówno z przesyłaniem, przetwarzaniem danych jak i przygotowaniem oraz zarządzaniem projektami informatycznymi				x	x						P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U18	doskonalić się przez całe życie, poprzez planowanie i realizowanie pozyskiwania nowej wiedzy i umiejętności								x	x		P6S_UU	
INF_I_U19	pracować i współdziałać w różnych grupach społecznych i w różnych rolach					x					x	P6S_UO	
INF_I_U20	wybierać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu bądź zadania											P6S_UO	
INF_I_K01	uznania konieczności uczenia się przez całe życie oraz krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych					x			x	x	x		P6S_KR

	treści										
INF_I_K02	identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu	x	x	x	x				x	P6S_KR	
INF_I_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, także poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego						x			P6S_KO	
INF_I_K04	uznania skutków pozatechnicznych swojej działalności									P6S_KO	
INF_I_K05	odpowiedzialnego postępowania, poprzez propagowanie i przestrzeganie zasad etyki zawodowej	x								P6S_KO	
INF_I_K06	komunikatywnego przedstawiania i wyjaśniania osiągnięć informatyki szerokiemu gronu odbiorców.	x		x		x		x	x	P6S_KR	

## SPECJALNOŚĆ TESTER OPROGRAMOWANIA

Symbol efektu Nazwa przedmiotu		Techniki testowania	Podstawy programowania testów automatycznych	Narzędzia kontroli wersji	Narzędzia i automatyzacja testów	Testowanie w zespołach zwinnych	Studium przypadku testów aplikacji mobilnych	Zarządzanie testami	Studium przypadku testów aplikacji internetowych	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na	kod charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie
INF_I_W01	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu algorytmów, struktur danych, inżynierii oprogramowania, języków programowania		x		x		x			P6S_WG	
INF_I_W02	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów baz danych i hurtowni danych, sieci komputerowych, bezpieczeństwa systemów	x			x	x		x	x	P6S_WG	
INF_I_W03	metody oraz zastosowanie narzędzi wykorzystywanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych	x	x	x		x	x			P6S_WG	
INF_I_W04	w zaawansowanym stopniu zasady komunikacji człowiek-komputer									P6S_WG	
INF_I_W05	w stopniu podstawowym prawa patentowe, autorskie, o ochronie danych osobowych oraz zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną jak również zapisy kodeksów etycznych									P6S_WK	
INF_I_W06	metody i zastosowanie narzędzi pozwalających opisywać procesy i zjawiska społeczne oraz gospodarcze									P6S_WG	
INF_I_W07	podstawowe zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości							x		P6S_WK	P6S_WK



INF_I_W08	podstawowe koncepcje dotyczące opisu i wyjaśniania rzeczywistości ekonomicznej											P6S_WG	
INF_I_W09	metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w informatyce							x		x		P6S_WG	
INF_I_W10	zasady etyki w biznesie											P6S_WK	P6S_WK
INF_I_W11	zagadnienia związane z cyklami życia systemów informatycznych w tym oprogramowania		x	x						x		P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W12	ogólne zagadnienia nt algorytmów i ich oceny złożoności, paradygmatów programowania, podstawowych narzędzi informatycznych	x										P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W13	standardy i normy stosowane w przesyłaniu i przetwarzaniu danych oraz w inżynierii oprogramowania									x		P6S_WG	P6S_WG
INF_I_W14	w stopniu zaawansowanym zagadnienia w zakresie pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych multimedialnych											P6S_WG	
INF_I_U01	pozyskiwać i integrować informacje z literatury oraz innych źródeł, dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy., dokonywać ich oceny oraz krytycznej analizy.		x					x				P6S_UU	
INF_I_U02	porozumiewać się w środowisku zawodowym językiem ojczystym i językiem angielskim, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, używając specjalistycznej terminologii oraz wykorzystując zaawansowane narzędzia informatyczne do komunika	x								x		P6S_UK	
INF_I_U03	modelować i projektować systemy informatyczne, opisywać wymagania funkcjonalne i нефункционалне, oceniać architekturę oprogramowania	x	x		x	x	x					P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U04	programować aplikacje użytkowe, formułować algorytmy, dokonywać właściwego doboru języka programowania, projektować graficznie interfejs użytkownika, dokumentować i systematycznie testować wytwarzane oprogramowanie, programować aplikacje WWW		x	x	x	x						P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U05	projektować relacyjne bazy danych, przetwarzać i analizować dane zgromadzone w bazach danych, programować aplikacje korzystające z baz danych							x	x	x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U06	montować i dokonywać obróbki danych multimedialnych oraz wykorzystywać je w aplikacjach użytkowych											P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U07	wykonywać typowe zadania związane z utrzymaniem systemów komputerowych, sieci komputerowych, zapewnianiem bezpieczeństwa systemów				x	x						P6S_UW	P6S_UW

INF_I_U08	przygotować i wygłosić wystąpienie publiczne w języku polskim i języku angielskim, dotyczącej zagadnień z zakresu informatyki, z wykorzystaniem wiedzy zawodowej, terminologii fachowej oraz informacji pochodzących z różnych źródeł			x						P6S_UK	
INF_I_U09	przygotować opracowanie problemów, także nietypowych oraz złożonych, dla informatyki z wykorzystaniem wybranej literatury przedmiotu i innych udokumentowanych źródeł informacji oraz baz danych lub informacji w języku polskim i języku angielskim	x		x						"P6S_U W	
INF_I_U10	planować i przeprowadzać eksperymenty obliczeniowe oraz symulacje komputerowe, z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	x								P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U11	wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów informatycznych, także złożonych i nietypowych, właściwe metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne				x			x	x	P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U12	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty ekonomiczne, prawne i inne związane ze środowiskiem, w którym wdraża się te zadania	x			x			x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U13	pracować w środowisku przemysłowym stosując zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą						x			P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U14	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich						x			P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U15	w typowym zakresie technicznym obsługiwać systemy informatyczne działające w przedsiębiorstwach				x					P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U16	rozwiązywać typowe problemy informatyczne pojawiające się w przedsiębiorstwach	x	x		x		x			P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U17	wykorzystywać normy związane zarówno z przesyłaniem, przetwarzaniem danych jak i przygotowaniem oraz zarządzaniem projektami informatycznymi					x		x		P6S_UW	P6S_UW
INF_I_U18	doskonalić się przez całe życie, poprzez planowanie i realizowanie pozyskiwania nowej wiedzy i umiejętności				x					P6S_UU	
INF_I_U19	pracować i współdziałać w różnych grupach społecznych i w różnych rolach	x				x		x		P6S_UO	
INF_I_U20	wybierać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych celu bądź zadania									P6S_UO	
INF_I_K01	uznania konieczności uczenia się przez całe życie oraz krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych		x	x	x		x		x	P6S_KR	

	treści										
INF_I_K02	identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywaniem zawodu					x					P6S_KR
INF_I_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, także poprzez inicjowanie działań na rzecz interesu publicznego			x							P6S_KO
INF_I_K04	uznania skutków pozatechnicznych swojej działalności								x		P6S_KO
INF_I_K05	odpowiedzialnego postępowania, poprzez propagowanie i przestrzeganie zasad etyki zawodowej		x		x		x	x			P6S_KO
INF_I_K06	komunikatywnego przedstawiania i wyjaśniania osiągnięć informatyki szerokiemu gronu odbiorców.	x	x	x		x	x	x	x		P6S_KR

**B) ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ ORAZ TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE  
UZYSKANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Studia I stopnia</b>	
<b>Przedmioty podstawowe i kierunkowe</b>	
<b>Przedmiot</b>	<b>Cel i założenia przedmiotu</b>
1 JĘZYK OBCY	<i>Celem zajęć jest opanowanie przez studenta kluczowych sprawności językowych znajdujących zastosowanie w życiu zawodowym. Nacisk położony jest na kształcenie funkcji i umiejętności uniwersalnych, które uznaje się za najistotniejsze z punktu widzenia potrzeb miejsca pracy, takich jak rozmowa telefoniczna, korespondencja pisemna, umawianie spotkań, prezentacje, czy podstawowy zasób terminów i zwrotów związanych z obrotem gospodarczym i otoczeniem prawnym. Zakłada się przy tym równomierne rozwijanie rozumienia ze słuchu, czytania ze zrozumieniem, gramatyki i słownictwa.</i>
2 WYZWANIA RYNKU PRACY	<i>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania rynku pracy oraz zdobycie przez nich wiedzy i umiejętności w zakresie:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uwarunkowań rynku pracy i bezrobocia;</li> <li>- przepisów prawa pracy w zakresie stosowania prawa pracy i prawa cywilnego w stosunku zatrudnienia, rodzajów umów o pracę oraz sposobów ich wypowiedzenia;</li> <li>- metod poszukiwania pracy oraz kreowania swojego wizerunku na rynku pracy;</li> <li>- sporządzania aplikacji i autoprezentacji podczas rozmów rekrutacyjnych</li> </ul>
3 BHP	<i>Celami ogólnymi przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy z zakresu podstawowych zagadnień prawnych istotnych dla problematyki BHP, o zagrożeniach dla życia i zdrowia, ochronie przed nimi oraz postępowaniu w przypadku wystąpienia tych zagrożeń na terenie uczelni, z zakresu postępowania w przypadku udzielania pierwszej pomocy.</i>
4 OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ	<i>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami prawa własności intelektualnej oraz podstawowymi pojęciami z zakresu tworzących tą gałąź prawną prawa autorskiego i prawa własności przemysłowej. W wyniku tego studenci winni osiąść podstawową wiedzę w zakresie przysługujących uprawnionemu z praw na dobrach niematerialnych środków ochrony przed naruszeniem tym praw. W ramach przedmiotu studenci winni przyswoić sobie także wiedzę o europejskich regulacjach w zakresie prawa własności intelektualnej.</i>
5 PODSTAWY EKONOMII	<i>Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności oceny zjawisk i procesów ekonomicznych, szczególnie ze względu na:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zachowania podmiotów gospodarczych funkcjonujących na rynku,</li> <li>- ocenę decyzji mikro i makroekonomicznych,</li> <li>- rozumienie roli państwa w gospodarce rynkowej.</li> </ul>
6 PODSTAWY ZARZĄDZANIA	<i>Zapoznanie studentów z podstawowymi ustaleniami nauk o</i>

		zarządzaniu, historycznymi koncepcjami zarządzania oraz podstawowymi funkcjami procesu zarządzania. Ćwiczenia mają na celu ukształtowanie umiejętności analizy zjawisk i projektowania systemów organizacyjnych, tworzenia i charakterystykę najprostszyc form stanowisk pracy i schematów organizacyjnych.
7	PODSTAWY KOMUNIKACJI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawienie podstawowych pojęć z zakresu komunikacji, negocjacji i autoprezentacji</li> <li>- doskonalenie umiejętności wykorzystania podstawowych narzędzi komunikacji, negocjacji i autoprezentacji w pracy indywidualnej i zespołowej</li> <li>- doskonalenie umiejętności przygotowania i przeprowadzenia prostych negocjacji indywidualnych</li> <li>- doskonalenie umiejętności zespołowego przygotowania i przeprowadzenia prezentacji</li> </ul>
8	MATEMATYKA	Celem przedmiotu jest przedstawienie i kształtowanie umiejętności posługiwania się przez studentów podstawowymi narzędziami matematycznymi wykorzystywanymi w ekonomii, finansach i zarządzaniu
9	MATEMATYKA DYSKRETNA	Student będzie posiadał podstawowe umiejętności stosowania metod analizy matematycznej przy rozwiązywaniu problemów ekonomicznych, posługiwał się algorytmem sympleks, ocenił zjawiska ekonomiczne na podstawie różnego rodzaju mierników ilościowych oraz umiał tworzyć algorytmy rozwiązywania zadań.
10	RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA I STATYSTYKA	Doskonalenie u studentów umiejętności stosowania metod analizy matematycznej przy rozwiązywaniu problemów ekonomicznych, posługiwania się algorytmem sympleks, oceny zjawisk ekonomicznych na podstawie różnego rodzaju mierników ilościowych, stosowania elementów matematyki dyskretnej do tworzenia algorytmów rozwiązywania problemów probabilistycznych. Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę.
11	NARZĘDZIA INFORMATYKI	Celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w umiejętności efektywnego wykorzystania narzędzi informatycznych do komunikacji oraz wyszukiwania, selekcjonowania, gromadzenia, prezentacji i współdzielenia i przetwarzania informacji. Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.
12	PODSTAWY TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ I APLIKACJI BIUROWYCH	Celem przedmiotu jest usystematyzowanie studentom wiedzy dotyczącej bezpiecznego i skutecznego stosowania metod i narzędzi technologii informacyjnej, a przede wszystkim podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w zakresie: obsługi arkusza kalkulacyjnego oraz edytora tekstu.
13	PODSTAWY PROGRAMOWANIA	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami programowania w języku imperatywnym w oparciu o język C. Studenci poznają również teoretyczne i praktyczne aspekty

		<p>podstawowych algorytmów i struktur danych wykorzystywanych w informatyce, uczą się konstruowania, implementacji, testowania i analizy efektywności algorytmów. Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
14	FIZYKA	<p>Podczas wykładów przekazywana jest podstawowa wiedza z zakresu fizyki, pozwalająca studentom na zrozumienie zasad działania, ewolucji, modelowania i projektowania różnych procesów.</p>
15	PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z postawami programowania zorientowanego obiektowo w oparciu o język programowania C#. Studenci poznają zasady modelowania struktury logicznej systemów informatycznych w oparciu o język UML oraz reguł konstruowania oprogramowania użytkowego dużej skali. Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
16	PROGRAMOWANIE APLIKACJI INTERNETOWYCH	<p>Program przedmiotu jest poświęcony metodom programowania serwisów internetowych. Obejmuje zagadnienia dotyczące tworzenia aplikacji w obszarach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- statycznych stron WWW</li> <li>- dynamicznych serwisów internetowych</li> <li>- separowania treści serwisów od sposobu jej prezentacji (arkusze stylów)</li> <li>- zastosowania systemów baz danych w aplikacjach</li> <li>- projektowania, budowy i testowania gotowych projektów.</li> </ul> <p>Student tego przedmiotu pozna techniki tworzenia stron WWW oraz serwisów webowych.</p> <p>Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę.</p>
17	PROGRAMOWANIE ZAAWANSOWANE	<p>Zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami projektowania i tworzenia aplikacji działających w informatycznych systemach rozproszonych. Szczególna uwaga podczas zajęć będzie zwrócona na aspekty systemów i aplikacji rozproszonych związane z inżynierią oprogramowania: architektury systemów i dedykowane im rozmaite technologie.</p> <p>W ramach kursu przedstawione zostaną praktyczne aspekty użycia omawianych środowisk (sposób przygotowania i uruchomienie odpowiednich narzędzi lub usług).</p> <p>Kolejnym celem przedmiotu jest przekazanie informacji na temat celów, metod oraz technologii integrację systemów informatycznych. Student uzyska praktyczne informacje umożliwiające integrację systemu informatycznego przy wykorzystaniu technologii komponentowych, rozproszonych oraz usług sieciowych (ang. web service), a także informacje teoretyczne z zakresu integracji systemów informatycznych</p>

		<p>widzianych z różnych perspektyw: procesów, systemów, aplikacji, komponentów, danych oraz środowisk (systemy stacjonarne, webowe, mobilne). Student zapozna się z technikami integracji systemów - zapozna się z szeregiem najnowszych technologii związanych z sieciową architekturą systemów informatycznych. Student tego przedmiotu pozna techniki wykorzystania różnych standardów komunikacyjnych do integracji podsystemów systemu informatycznego.</p> <p>Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
18	ARCHITEKTURA KOMPUTERÓW	<p>Celem przedmiotu jest opanowanie przez studenta wiedzy o budowie i podstawach działania systemów komputerowych, zrozumienie zasad działania i konstrukcji tych systemów oraz nabycie umiejętności w zakresie podstawowych prac konserwacyjnych związanych ze sprzętem komputerowym. Poprzez laboratorium</p>
19	SYSTEMY OPERACYJNE	<p>Celem przedmiotu zapoznanie studenta z popularnymi systemami operacyjnymi, ich zastosowaniami i podstawami korzystania z nich i zarządzania nimi na poziomie wyższym niż zwykły użytkownik. Poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
20	SIECI KOMPUTEROWE	<p>Celem przedmiotu jest opanowanie przez studentów podstawowych umiejętności w zakresie użytkowania i konfigurowania sieci komputerowych, ze szczególnym uwzględnieniem sieci lokalnych, bezprzewodowych oraz sieci Internet. W trakcie zajęć studenci zapoznają się z architekturą sieci komputerowych i ich zastosowaniem, poznają podstawowe protokoły komunikacyjne oraz metody zapewniania bezpieczeństwa przesyłanych informacji.</p> <p>Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
21	BEZPIECZEŃSTWO W SYSTEMACH I SIECIACH KOMPUTEROWYCH	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami dotyczącymi bezpieczeństwa systemów komputerowych, stosowanych metod i procedur zapewnienia ochrony systemów, typów zagrożeń oraz zasygnalizowanie zagadnień prawnych związanych z bezpieczeństwem danych. Omówione zostaną zagadnienia bezpieczeństwa transmisji danych, sposoby uwierzytelnienia, zagadnienia związane z szyfrowaniem i podpisem elektronicznym.</p> <p>Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
22	INŻYNIERIA SYSTEMÓW I	Przekazanie praktycznych informacji z zakresu zagadnień

	ANALIZA SYSTEMOWA	<i>inżynierii systemów i analizy systemowej, pozwalających na zrozumienie zasad funkcjonowania, analizy, oceny, modelowania, projektowania, działań innowacyjnych i optymalizacji systemów informatycznych. Studenci nabywają i rozwijają umiejętności wykorzystania tej wiedzy w praktyce inżynierskiej informatyka. Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</i>
23	PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH	<i>Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z problematyką procesu projektowania jako etapu cyklu życia oprogramowania. W trakcie zajęć prezentowane są techniki, metodologia i organizacja prac projektowych i procesy wytwarzania oprogramowania w oparciu o pojęcia obiektowe i komponentowe. Do modelowania systemów informatycznych zostanie wykorzystany język modelowania UML, Cele szczegółowe to poznanie technik, metodyk i organizacji prac projektowych w oparciu o pojęcia obiektowości, w szczególności w ujęciu języka modelowania UML, poznanie scenariuszy postępowania podczas projektowania według metodyki RUP (ang. Rational Unified Process) Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</i>
24	INŻYNIERIA SYSTEMÓW BAZODANOWYCH	<i>Celem przedmiotu jest zrozumienie przez studentów podstawowych pojęć relacyjnych baz danych oraz zadań funkcjonalnych serwerów baz danych. Drugim ważnym celem jest nabycie umiejętności samodzielnego modelowania i projektowania relacyjnych baz danych. Ponadto, studenci zdobywają szczegółowe umiejętności inżynierskie formułowania zadań przetwarzania danych w językach SQL i PL/pgSQL, które wykorzystują do budowy aplikacji dla baz danych. Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</i>
25	PROJEKTOWANIE INTERFEJSÓW UŻYTKOWNIKA	<i>Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów podstawowych zasad projektowania interfejsu użytkownika, technik grafiki komputerowej i wizualizacji. Drugim ważnym celem jest nabycie umiejętności projektowania i tworzenia interaktywnych aplikacji graficznych z wykorzystaniem technologii HTML5/Flash. Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</i>
26	WPROWADZENIE DO PRACY DYPLOMOWEJ	<i>Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami pracy projektowej.</i>



27	ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA	<i>Celem przedmiotu jest usystematyzowanie i poszerzenie wiedzy, teoretycznej i praktycznej, z problematyką nowoczesnej techniki elektrycznej i elektronicznej oraz podkreślanii jej związków i zastosowań w informatyce. Poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</i>
28	AUTOMATYKA I ROBOTYKA	<i>Podczas wykładów przekazywana jest podstawowa wiedza z zakresu automatyki i robotyki, pozwalająca studentom na zrozumienie zasad działania, ewolucji, modelowania i projektowania różnych procesów przemysłowych. Dzięki temu studenci nabywają i rozwijają umiejętności opisywania, analizowania oraz optymalizacji nowoczesnych rozwiązań w produkcji. Realizując projekt praktycznego problemu implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</i>
29	METODY EFEKTYWNEGO UCZENIA SIĘ I TWORZENIA PRAC PROJEKTOWYCH	<i>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodyką szybkiego zdobywania wiedzy. Podczas zajęć studenci poznają podstawy tworzenia i zarządzania projektami. Poznają narzędzia automatyzujące i ułatwiające pracę z dokum</i>
30	JĘZYKI PROGRAMOWANIA - STUDIUM PRZYPADKU	<i>Zapoznanie studentów z rozwiązaniami programowania przy użyciu języka ECMAScript który jest ustandaryzowanym przez organizację Ecma skryptowym językiem programowania. Studenci poznają jego implementacje m.in. w JavaScript. ES6 (oficjalne nazewnictwo wersji - ECMAScript2015) Zostaną zaprezentowane zarówno rozwiązania backendowe(node.js) oraz przykładowe frontendowe (angular)</i>
31	SEMINARIUM DYPLOMOWE	<i>Podstawowym celem kształcenia w ramach przedmiotu Seminarium dyplomowe jest nabycie przez studentów umiejętności, wiedzy i kompetencji potrzebnych do samodzielnego opisanie i przeanalizowania zjawiska, które zostało przez nich poddane badaniom. Powinno ono mieć charakter studium przypadku o możliwie dużym stopniu praktyczności.</i>
32	PRAKTYKA ZAWODOWA	<i>Celem praktyki zawodowej jest nabycie umiejętności wykorzystania zdobytej w trakcie studiów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w obszarze praktycznym. Celem praktyk zawodowych jest także zapoznanie studenta ze specyfiką środowiska pracy. Student ma też nauczyć się wykonywania zadań wynikających z obowiązków powierzonych przez pracodawcę. Ponadto praktyki mają służyć studentom do promocji własnej wiedzy i umiejętności przed potencjalnym pracodawcą. Student podczas praktyki realizowanej w danym podmiocie może również poszukiwać problemu, który będzie przedmiotem pracy dyplomowej kończącej studia.</i>
33	MATEMATYKA DLA INŻYNIERÓW	<i>Celem przedmiotu jest przedstawienie i wykształcenie umiejętności wykorzystania podstawowych narzędzi</i>
34	WYCHOWANIE FIZYCZNE	<i>a) wzmacnianie zdrowia, dalszy rozwój sprawności fizycznej i umiejętności ruchowych w nawiązaniu do możliwości fizycznych i zdrowotnych uczestników zajęć.</i>

	<p>b) przekazanie studentom wiedzy w zakresie szeroko rozumianej kultury fizycznej, ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych problemów oceny i samooceny zdrowia, sprawności i wydolności organizmu</p> <p>c) przygotowanie studentów do organizacji zajęć rekreacyjnych w kręgach koleżeńskich i formach indywidualnych</p>
--	--

<b>Specjalność / Przedmiot</b>		<b>Cel i założenia przedmiotu</b>
<b>Specjalność: E-Commerce</b>		
1	Administrowanie systemami informatycznymi	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami i mechanizmami stosowanymi w administrowaniu systemami informatycznymi. W szczególności przedstawienie technologii virtualizacji, sieci vpn oraz monitoringu sieci. Drugim ważnym celem jest nabycie umiejętności stosowania mechanizmów bezpieczniejszej autoryzacji i zabezpieczania danych. Poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.
2	Studium przypadku – E-COMMERCE	Głównym celem zajęć jest analiza i ocena wybranych problemów z zakresu specjalności poprzez zajęcia laboratoryjne i projekt.
3	Rachunkowość	Celem kształcenia jest nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu: Metod i narzędzi używanych w procesie ewidencji operacji gospodarczych Zasad organizowania rachunkowości w jednostkach gospodarczych Wyjaśniania wpływu i znaczenia operacji gospodarczych Odpowiedzialnego prowadzenia biznesu Zastosowania odpowiednich narzędzi informatycznych celem dokonywania ewidencji księgowej Wykorzystywania systemu finansowo księgowego do podejmowania decyzji menedżerskich Identyfikacji majątku i źródeł jego finansowania
4	Marketing i reklama	Celem przedmiotu jest przekazanie informacji na temat podstawowych pojęć, modeli i teorii związanych z marketingiem oraz reklamą. Wiedza ta pozwoli studentom zrozumieć mechanizmy konkutowania przedsiębiorstw na rynku (w tym, na rynku polskim), a także stanowić powinna podstawę dla podejmowania decyzji związanych ze strategią marketingową i opracowaniem planu marketingowego (projekt).
5	Systemy zarządzania treścią – studium przypadku	Program przedmiotu jest poświęcony metodom programowania aplikacji internetowych w oparciu o systemy Content Management System (CMS). Obejmuje zagadnienia dotyczące tworzenia aplikacji w obszarach: metod tworzenia aplikacji internetowych, zastosowania systemów baz danych w aplikacjach, metod tworzenia dynamicznych aplikacji internetowych, wdrażania różnych dystrybucji CMS, projektowania, budowy i testowania gotowych projektów. Student tego przedmiotu pozna techniki tworzenia stron WWW oraz aplikacji webowych korzystając z wybranych systemów

		<p>CMS.</p> <p>Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
6	Platformy E-Commerce I	<p>Program przedmiotu jest poświęcony prezentacji platform e-commerce. Obejmuje zagadnienia dotyczące tworzenia i wdrażania aplikacji w obszarach: sklepów internetowych, systemów zarządzania sprzedażą i magazynem, systemów obiegu dokumentacji elektronicznej, kompletnych systemów ERP, systemów płatności elektronicznych. Student tego przedmiotu pozna charakterystyki platform e-commerce w/w typów. Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
7	Platformy E-Commerce II	<p>Program przedmiotu jest poświęcony prezentacji platform e-commerce. Obejmuje zagadnienia dotyczące tworzenia i wdrażania aplikacji w obszarach:</p> <p>sklepów internetowych, systemów zarządzania sprzedażą i magazynem, systemów obiegu dokumentacji elektronicznej, kompletnych systemów ERP, systemów płatności elektronicznych.</p> <p>Student tego przedmiotu rozwinie umiejętności wdrażania, zarządzania i korzystania z takich platform.</p> <p>Poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
8	Programowanie aplikacji internetowych II	<p>Program przedmiotu jest poświęcony metodom programowania aplikacji internetowych. Obejmuje zagadnienia dotyczące tworzenia aplikacji w obszarach:</p> <p>metod tworzenia aplikacji internetowych zastosowania systemów baz danych w aplikacjach metod tworzenia dynamicznych aplikacji internetowych tworzenia tzw. bogatych aplikacji internetowych (RIA = Rich Internet Application) projektowania, budowy i testowania gotowych projektów.</p> <p>Student tego przedmiotu pozna techniki tworzenia stron WWW oraz aplikacji webowych.</p> <p>Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
<b>Specjalność: Cloud developer</b>		
1	Zarządzanie innowacjami i transferem technologii	<p>Głównym celem zajęć jest wykształcenie umiejętności syntezy, analizy i oceny zarządzania innowacjami i transferem technologii.</p>
2	Studium przypadku – wdrażanie i konfiguracja oprogramowania SAAS	<p>Omówione zostaną różne formy świadczenia usług internetowych jak SAS, PaaS czy IaaS. Następnie nastąpi zapoznanie studentów z problematyką wdrażania oprogramowania SAS na różne platformy hostingowe. Na</p>

		<p>zajęciach</p> <p>szczególny nacisk kładziony jest na platformę Heroku oraz Microsoft Azure. Studenci zdobędą wiedzę z zakresu konfiguracji serwerów HTTP oraz relacyjnych baz danych, a także konfiguracji i wzajemnej współpracy tych serwerów.</p> <p>W trakcie zajęć omówiona zostanie również problematyka zapewnienia jakości i spójności konfiguracji oraz aktualizacji środowisk uruchomieniowych (w postaci serwerów HTTP i baz danych) na różnych etapach wdrożenia oprogramowania (od środowiska deweloperskiego poprzez środowiska testowe i akceptacyjne - aż do środowiska produkcyjnego) przy wdrażaniu oprogramowania jako kodu. Studentom zostanie zaprezentowana technologia konteneryzacji i wdrożenia obrazów Docker (lub innych) w celu łatwego wdrożenia kodu wraz z gotowym środowiskiem uruchomieniowym aplikacji internetowych. Następnie studenci poznają technologię Docker Compose, która pozwala na łączenie ze sobą kilku niezależnych kontenerów. Studenci nauczą się tworzyć gotowe środowiska wdrożeniowe w chmurze IaaS (ang. infrastructure as a code) na przykładzie MS Azure ARM Templates.</p>
3	Zarządzanie strategiczne	<p>Kreowanie procesów rozwojowych w długiej perspektywie czasowej staje się warunkiem sukcesu wszystkich organizacji. Celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w niezbędną wiedzę dotyczącą kształtowania procesów rozwoju współczesnych organizacji, a także przekazanie studentom umiejętności stosowania metod zarządzania strategicznego, pozwalających projektować i nadzorować długofalowy rozwój organizacji.</p>
4	Studium przypadku. Rozwiązania platformy Azure	<p>Zapoznanie studentów z rozwiązaniami problemów biznesowych przy użyciu sprawdzonych kombinacji usług platformy Azure i powiązanych produktów. Zajęcia praktyczne pozwolą na przekazanie wiedzy oferując studentom poznanie przykładowych architektur, sposobu czytania dokumentacji z zakresu Internetu rzeczy, Platformy sztucznej inteligencji, Analizy biznesowej, Aplikacji mobilnych.</p> <p>Podczas zajęć studenci nabędą umiejętność konfigurowania usług na platformie Azure, Skorzystają z bloków konstrukcyjnych dla wysoce dostosowanych i elastycznych aplikacji IoT, poznają kolekcję specyficznych dla domeny, wstępnie wytrenowanych modeli AI, które dostosują do swoich danych. Poznają środowiska eksploracji danych, skorzystają z biblioteki łączników danych, aby uzyskiwać dostęp do popularnych źródeł w chmurze i lokalnych, takich jak program Excel, program SharePoint, usługi Azure SQL Database, Dynamics 365 i Salesforce oraz inne. Poznają techniki i narzędzia Azure pozwalające na pisanie w jednym języku i publikowaniu na każde urządzenie: z systemem Android, iOS i Windows.</p>
5	Narzędzia developerskie platformy Azure	<p>Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom narzędzi developerskich używanych wraz z platformą Azure. Pokazywane</p>

		są między innymi model subskrypcyjny Visual Studio, Github w Azure, Power Aps, Visual Studio App Center. Student nabywa wiedzy na temat konfiguracji i pracy z narzędziami na platformie Azure.
6	Integracja usług Cloud dla przedsiębiorstw	Celem zajęć jest przedstawienie możliwości zintegrowania usług chmurowych w przedsiębiorstwach. Omawiane są między innymi usługi konteneryzacji Docker, tworzenie mikroservices, oraz zarządzanie Azure functions.
7	Systemy monitorowania i zarządzania Azure – studium przypadku	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i zapewnienie umiejętności w dziedzinie technologii chmurowych, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień monitorowania i rozwiązywania problemów z usługami IaaS, PaaS oraz SaaS, oraz monitorowania pracy korzystających z tych usług aplikacji.
8	Narzędzia budowy aplikacji mobilnych w Cloud	Celem zajęć jest przedstawienie modeli tworzenia aplikacji mobilnych według koncepcji RAD. Przedstawiana jest usługa Power Apps która umożliwia szybkie tworzenie aplikacji na dowolne urządzenie z użyciem niewielkiej ilości kodu, współdziałając z usługami platformy Azure za pośrednictwem rozbudowanego modelu rozszerzalności dla deweloperów. Studenci uczą się również podstaw pracy z frameworkiem NativeScript. Poznają NativeScript Playground oparte na przeglądarce środowisko umożliwiające szybkie rozpoczęcie pracy z NativeScript. Playground oferuje zestaw wszechstronnych samouczków, które przeprowadzają studenta przez proces tworzenia od podstaw rzeczywistej aplikacji na iOS i Androida
<b>Specjalność: Multimedia</b>		
1	Grafika wektorowa	Celem przedmiotu jest przyswojenie przez studentów podstawowych zasad projektowania w oprogramowaniu wykorzystującym grafikę wektorową. Sprawne posługiwanie się programami graficznymi w celu przygotowania do wykonywania projektów i opracowań podstawowych form grafiki
2	Multimedia w biznesie	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta oraz nauczenie go prezentowania danych z użyciem programu PowerPoint. Pokazanie szerokich możliwości pracy z tym narzędziem, zastosowanie niestandardowych i nieszablonowych animacji, niestandardowych przejść pomiędzy slajdami, tworzenie animowanych infografik, tworzenie efektów specjalnych, graficzna prezentacja danych, pobieranie do programu danych z zewnętrznych źródeł czy tworzenie animowanego wstępu, który może być zapisany jako film i w przyszłości używany jako intro w różnych filmach.
3	Grafika rastrowa i fotografia	Celem przedmiotu jest poznanie metod analizy i obróbki obrazu. Zdobyć przez studenta podstawowej wiedzy z zakresu tworzenia grafiki komputerowej. Wstępne opanowanie analogowego i cyfrowego warsztatu fotograficznego.
4	Studium przypadku - grafika dla serwisów www	Celem przedmiotu jest uzyskanie rozszerzonej wiedzy oraz umiejętności dotyczących kreacji, planowania użyteczności i projektowania grafik interfejsów responsywnych witryn internetowych.

5	Kompozycja	Celem przedmiotu jest zaoznanie studenta z podstawami kompozycji przestrzennej: Forma otwarta, forma zamknięta, środek ciężkości, kompozycje modułowe, z podstawami organicznego modelowania przestrzennego w technikach tradycyjnych sztuk plastycznych. Zapoznanie z przestrzennym modelowaniem cyfrowym. Podstawy tworzenia wysoko-polygonowych siatek 3D
6	Przetwarzanie informacji multimedialnej	Celem zajęć jest przygotowanie studentów do wykorzystania najnowszych technologii multimedialnych. Studenci uzyskują w trakcie zajęć umiejętności w zakresie: znajomości zasad funkcjonowania nowoczesnych stron i portali internetowych, wiedzy o specjalistycznym oprogramowaniu służącym do produkcji multimedialnej. Zaznajomienie się z kreowaniem wizerunku w Internecie oraz zarządzaniem informacją.
7	Narzędzia graficznej prezentacji danych BI	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawową wiedzą o zasadach projektowania sposobów graficznej komunikacji z odbiorcą oraz wizualizacji trudnych, wielowymiarowej danych. Pokazanie na przykładach praktycznych jak właściwie zaprojektowane sposoby prezentacji - (interfejs systemu informatycznego, materiał raportu lub prezentacja multimedialna) mają pomóc w lepszym zrozumieniu informacji i ograniczyć zalew nadmiernej ilości danych.
8	Poligrafia i DTP	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z wykorzystywaniem programów komputerowych do obróbki obrazu rastrowego, wektorowego oraz oprogramowania do składu i łamania tekstu. Zapoznanie studenta z zasadami poprawnego prepressu I dtp, czyli bezbłędnego przygotowania publikacji do druku.
<b>Specjalność: Programowanie</b>		
1	Administrowanie systemami informatycznymi	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami i mechanizmami stosowanymi w administrowaniu systemami informatycznymi. W szczególności przedstawienie technologii virtualizacji, sieci vpn oraz monitoringu sieci. Drugim ważnym celem jest nabycie umiejętności stosowania mechanizmów bezpieczniej autoryzacji i zabezpieczania danych. Poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.
2	Wzorce projektowe	Zapoznanie się z różnymi wzorcami projektowymi przyjętymi jako standardy w programowaniu.
3	Projektowanie aplikacji rozproszonych	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z budową aplikacji rozproszonych. Przedstawiane są narzędzia developerskie i charakterystyczne cechy takich aplikacji. Przedstawione są wzorce projektowe dla aplikacji rozproszonych.
4	Studium przypadku - programowanie w grupie programistycznej	Celem kształcenia jest umiejętność napisania aplikacji rozproszonej za pomocą języka JavaScript i Node.JS
5	Programowanie zaawansowane II	Zapoznanie studentów z zaawansowanymi zagadnieniami dotyczącymi metodyk wytwarzania oprogramowania takimi jak BDD (ang. behaviour driven development) czy TDD (ang. test

		<p><i>driven development</i>). Zajęcia praktyczne będą poświęcone głównie nowoczesnej metodyce wytwarzania oprogramowania jaką jest TDD.</p> <p>Podczas zajęć studenci nabędą umiejętność wytwarzania oprogramowania zaczynając od tworzenia jednostkowych przypadków testowych. Studenci nauczą się jakich technologii, narzędzi i bibliotek programistycznych można użyć i w jaki sposób należy pisać testy w sposób efektywny, który zapewni odpowiedni poziom pokrycia kodu produkcyjnego testami automatycznymi. Student nauczy się, że w podejściu TDD pisanie kodu produkcyjnego powinien rozpocząć od stworzenia testu, który daje negatywny wynik.</p> <p>Studenci nauczą się tworzyć automatyczne testy w sytuacji gdy jeden moduł wymaga do współpracy innego modułu oprogramowania. Przedstawione zostaną sposoby na odcięcie się od implementacji modułów zależnych czy operacji wejścia/wyjścia (ang. I/O), zewnętrznych baz danych w taki sposób, aby ewentualne błędy zewnętrzne lub niedostępność nie wpływały na wynik testowanego modułu/komponentu.</p>
6	<p><i>Integracja oprogramowania z platformą Azure</i></p>	<p>Zapoznanie studentów z metodyką tworzenie wysoko dostępnych, masywnie skalowalnych aplikacji i interfejsów API. Zajęcia praktyczne będą poświęcone głównie zintegrowanemu środowisku programistycznemu opartemu na oprogramowaniu Visual Studio i zestawie Azure SDK.</p> <p>Podczas zajęć studenci nabędą umiejętność tworzenia oprogramowania nowoczesnymi metodami dzięki zestawowi Azure SDK zintegrowanemu z oprogramowaniem Visual Studio. Poznają metody wdrażania aplikacji przy użyciu wybranego języka programowania, w tym języków .NET, Node.js, lub Python. Nabędą umiejętność testowania aplikacji przed wdrożeniem jej w chmurze, korzystając z emulatora systemu Azure, który udostępnia kluczowe funkcje tej platformy bezpośrednio na komputerze dewelopera.</p>
7	<p><i>Programowanie aplikacji internetowych MVC</i></p>	<p>Student dysponuje aktualną wiedzą na temat realizacji projektów działających jako witryny www. Posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu MVC. Rozumie i umiejętnie używa języki programowania HTML, C# i JavaScript, stosuje arkusze stylu css. Student potrafi wykorzystać dedykowane narzędzia do tworzenia serwisów internetowych.</p>
8	<p><i>Projekt systemu informatycznego</i></p>	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z problematyką procesu projektowania jako etapu cyklu życia oprogramowania. W trakcie zajęć prezentowane są techniki, metodologia i organizacja prac projektowych i procesy wytwarzania oprogramowania w oparciu o pojęcia obiektowe i komponentowe. Do modelowania systemów informatycznych zostanie wykorzystany język modelowania UML, Cele szczegółowe to poznanie technik, metodyk i organizacji prac projektowych w oparciu o pojęcia obiektowości, w szczególności w ujęciu języka modelowania UML, poznanie scenariuszy postępowania podczas projektowania według metodyki RUP</p>

		<p>(ang. Rational Unified Process)</p> <p>Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
<b>Specjalność: Sieci komputerowe</b>		
1	Projektowanie i analiza sieci	<p>Podczas wykładów przekazywana jest wiedza z zakresu projektowania i analizy sieci komputerowych, pozwalająca studentom na zrozumienie zasad działania, analizy rozwiązań w zakresie projektowania i w przyszłości również diagnostyki sieci komputerowej. Dzięki temu studenci nabywają i rozwijają umiejętności opisywania oraz optymalizacji sieci i systemów komputerowych, również związanych z logicznym myśleniem.</p> <p>Celem ćwiczenia/laboratorium jest zaznajomienie studentów ze specjalistyczną wiedzą dotyczącą współczesnych rozwiązań technicznych stosowanych w informatyce. Zajęcia mają wymiar praktyczny, gdyż studenci, dzięki konieczności współdziałania wzajemnie w grupie z podziałem kierunkowym zadań dla każdego z nich posiadają umiejętności współpracy z innymi podmiotami nie tylko z branży IT. Spostrzeżenia poczynione przez studentów mają posłużyć stworzeniu wytycznych dla projektowania i analizy działania sieci informatycznej.</p>
2	Bezpieczeństwo sieci i systemów komputerowych	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z zagadnieniami dotyczącymi bezpieczeństwa systemów komputerowych, stosowanych metod i procedur zapewnienia ochrony systemów, typów zagrożeń oraz zasygnalizowanie zagadnień prawnych związanych z bezpieczeństwem danych. Omówione zostaną zagadnienia bezpieczeństwa transmisji danych, sposoby uwierzytelnienia, zagadnienia związane z szyfrowaniem i podpisem elektronicznym.</p> <p>Realizując projekt praktycznego problemu studenci implikują nabytą wiedzę, a poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
3	Telekomunikacja	<p>Podczas zajęć Studenci nabiorą elementarną wiedzę dotyczącą historii telekomunikacji, a także sposobu działania oraz metod konfiguracji najpowszechniejszych technologii takich jak: Ethernet, światłowody, Wi-Fi, Bluetooth, NFC.</p>
4	Administracja sieci komputerowych	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami i mechanizmami stosowanymi w administrowaniu systemami informatycznymi. W szczególności przedstawienie technologii virtualizacji, sieci vpn oraz monitoringu sieci. Drugim ważnym celem jest nabycie umiejętności stosowania mechanizmów bezpieczniej autoryzacji i zabezpieczania danych.</p> <p>Poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym inżyniera.</p>
5	Pomiar i diagnostyka sieci komputerowych	<p>Podczas wykładów przekazywana jest wiedza z zakresu zaawansowanych sieci i systemów komputerowych, pozwalająca studentom na zrozumienie zasad działania, analizy</p>



		rozwiązań w zakresie projektowania i diagnostyki sieci komputerowej. Dzięki temu studenci nabywają i rozwijają umiejętności opisywania oraz optymalizacji sieci i systemów komputerowych, również związanych z logicznym myśleniem.
6	Zarządzanie innowacjami i transferem technologii	Głównym celem zajęć jest wykształcenie umiejętności syntezy, analizy i oceny zarządzania innowacjami i transferem technologii.
7	Podstawy kryptologii	Jednym z największych wyzwań gospodarki cyfrowej (świata online) jest bezpieczeństwo informacji. Celem przedmiotu „Podstawy kryptologii” jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami kryptologii klasycznej i kwantowej oraz uwzględnieniem metod matematycznych stosowanych w kryptografii.
8	Barracuda Firewall - studium przypadków	Celem przedmiotu jest przedstawienie rozwiązania sprzętowego i softwarowego pozwalającego zabezpieczyć sieć przed atakami hackerskimi i utratą danych. Barracuda CloudGen Firewall F to zabezpieczenie firewall nowej generacji, którego główną przewagą na rynku jest centralne zarządzanie wieloma lokalizacjami, firewall aplikacyjny oraz autorski protokół do vpn site to site, który eliminuje wszystkie wady technologii Ipsec. Ogromną zaletą rozwiązania jest możliwość inteligentnego ustawiania priorytetów dla ruchu w przypadku zaniku łącz internetowych. Studenci na zajęciach pracują na rozwiązaniu fizycznym i softwareowym.
<b>Specjalność: Administrator baz danych</b>		
1	Zarządzanie bazami danych -SQL	Celem zajęć jest zapoznanie uczestników z tworzeniem, modyfikacją i zarządzaniem bazami danych, przy wykorzystaniu języka SQL, który jest standardem wykorzystywanym w takich bazach danych jak Oracle, Sybase, Informix, Microsoft SQL Server, Access itp. Dostarczenie wiedzy i wykształcenie umiejętności w projektowaniu i eksploatacji systemów baz danych. Wykształcenie umiejętności przetwarzania danych w relacyjnej bazie danych z użyciem języka proceduralnego. Wykształcenie umiejętności niezbędnych do stworzenia systemu informatycznego opartego o relacyjną bazę danych.
2	Studium przypadku -	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najważniejszymi czynnościami wykonywanymi przez administratora serwera baz danych, zarówno od strony teoretycznej, jak i praktycznej. Przedmiot jest poświęcony zagadnieniom związanym z administrowaniem bazami danych na przykładzie serwera SQL firmy Microsoft.
3	Systemy wspomaganie decyzji	Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów teoretycznych i praktycznych aspektów komputerowego wspomaganie decyzji, a w szczególności.: - Rozróżnienie klas problemów decyzyjnych: klasyfikacja, wybór, ranking - Nabycie umiejętności modelowania problemów decyzyjnych z powyższych klas w kategoriach analitycznych (programowanie matematyczne) lub symbolicznych (sztuczna inteligencja); definiowanie wariantów decyzyjnych, atrybutów i kryteriów oceny. Poznanie podstawowych elementów teorii użyteczności, wielokryterialnego wspomaganie decyzji, optymalizacji

		wielokryterialnej, teorii społecznego wyboru oraz inteligentnych systemów wspomagania decyzji z symboliczną reprezentacją wiedzy.
4	Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z eksploracją danych i jej głównymi kierunkami rozwoju. Nabycie umiejętności efektywnego znajdowania zależności i związków między danymi: odkrywanie asocjacji, klastrów, wzorców sekwencji, klasyfikacji (w tym metody jej oceny), odkrywanie podobieństw w przebiegach czasowych, wykrywanie zmian i odchyłań. Eksploracja tekstu i sieci Web. Uświadomienie problemów i zagrożeń płynących z eksploracji danych Nabycie umiejętności praktycznego wdrożenia idei eksploracji danych w hurtowniach danych.
5	Sztuczna inteligencja	Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych modeli obliczeniowych stosowanych w sztucznej inteligencji. Student poznaje także metody reprezentacji wiedzy i wnioskowania w regułowych systemach ekspertowych. Nabywa umiejętności praktyczne w budowie bazy wiedzy prostego systemu ekspertowego, wykorzystaniu sztucznych sieci neuronowych oraz implementacji prostego algorytmu heurystycznego.
6	Programowania rozszerzeń baz danych	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z rozszerzonymi możliwościami języka SQL Szczególnie w zakresie programowania funkcji użytkownika, procedur, wyzwalaczy. Przetawione zagadnienia dotyczą dwóch baz danych, aby uświadomić studentom różnorodność stosowanych rozwiązań.
7	Bezpieczeństwo danych	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką bezpieczeństwa danych. Zapoznanie studentów w szczególności z bezpieczeństwem teleinformatycznym i teleinformatycznym. Nauka implementacji zasad bezpieczeństwa a także problemów pojawiających się przy zapewnianiu bezpieczeństwa komputerowego.
8	Eksploracja i przygotowanie danych do analiz	Celem przedmiotu jest przedstawienie problematyki analizy danych i zastosowań systemów odkrywania wiedzy w bazach danych, w szczególności, eksploracji danych
<b>Specjalność: Programowanie urządzeń mobilnych</b>		
1	Budowa i konfiguracja urządzeń Internet Of Thing	Celem przedmiotu jest przedstawienie rozwiązań współczesnych urządzeń elektronicznych które komunikują się między sobą w dedykowanych sieciach wymieniając informacje bez udziału człowieka. W ramach przedmiotu przedstawiona jest konfiguracja serwerów MQTT(mosquito)
2	Programowanie urządzeń inteligentnych	Celem przedmiotu jest przedstawienie zasad funkcjonowania urządzeń z zaimplementowanymi usługami sztucznej sieci neuronowej. Rozwiązania projektowane są w językach wysokiego i niskiego poziomu programowania
3	Programowanie aplikacji na urządzenia mobilne	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu programowania aplikacji natywnych na urządzenia mobilne. W ramach przedmiotu przedstawione są dwie ścieżki programowania na urządzenia z systemem Android i IOS.
4	Studium przypadku. Telerik platform	Celem przedmiotu jest pozyskanie umiejętności z zakresu budowy aplikacji mobilnych hybrydowych za pomocą platformy

		<i>Telerik narzędzi i kontrolek dostarczanych przez producenta. Student będzie pracował w specjalnie przygotowanym środowisku z wcześniej przygotowanymi ścieżkami dla urządzeń mobilnych.</i>
5	<i>Studium przypadku komunikacja urządzeń z zapleczem serwerowym</i>	<i>Celem przedmiotu jest nauczenie studenta sposobów komunikacji aplikacji mobilnych i aplikacji tzw. „cienkiego klienta” z zapleczem serwerowym za pomocą rest api. Przedstawione zostaną wzorce projektowe, najlepsze strategie oraz kilka różnych sposobów realizacji zaplecza serwerowego.</i>
6	<i>Narzędzia analizy i przetwarzanie danych</i>	<i>Celem przedmiotu jest nauka eksploracji i analizy danych biznesowych przy pomocy wybranych narzędzi takich jak pakiety Pandas i NumPy,</i>
7	<i>Systemy monitorowania i zarządzania Azure–studium przypadku</i>	<i>Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i zapewnienie umiejętności w dziedzinie technologii chmurowych, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień monitorowania i rozwiązywania problemów z usługami IaaS, PaaS oraz SaaS, oraz monitorowania pracy korzystających z tych usług aplikacji.</i>
8	<i>Narzędzia budowy aplikacji mobilnych w Cloud</i>	<i>Celem zajęć jest przedstawienie modeli tworzenia aplikacji mobilnych według koncepcji RAD. Przedstawiana jest usługa Power Apps która umożliwia szybkie tworzenie aplikacji na dowolne urządzenie z użyciem niewielkiej ilości kodu, współdziałając z usługami platformy Azure za pośrednictwem rozbudowanego modelu rozszerzalności dla deweloperów. Studenci uczą się również podstaw pracy z frameworkiem NativeScript. Poznają NativeScript Playground oparte na przeglądarce środowisko umożliwiające szybkie rozpoczęcie pracy z NativeScript. Playground oferuje zestaw wszechstronnych samouczków, które przeprowadzają studenta przez proces tworzenia od podstaw rzeczywistej aplikacji na iOS i Androida</i>
<b>Specjalność: Tester Oprogramowania</b>		
1	<i>Techniki testowania</i>	<i>Przedmiot daje szeroką, podstawową wiedzę na temat testowania oprogramowania. Celem zajęć jest wprowadzenie w temat testowania osób początkujących lub posiadających fragmentaryczną wiedzę. Uczestnicy zapoznają się z całościowym zagadnieniem, począwszy od podstaw, techniki i zarządzanie. Wiedza prezentowana na przedmiocie z powodzeniem przyda się nie tylko testerom, ale również wszystkim, którzy na co dzień mają do czynienia z procesem testowym.</i>
2	<i>Podstawy programowania testów automatycznych</i>	<i>Zapoznanie studentów z zagadnieniami programowania testów automatycznych. Zapoznanie studentów z typowymi narzędziami wykorzystywanymi w pisaniu testowania oprogramowania. Przedstawienie strategii pisania testów automatycznych</i>
3	<i>Narzędzia kontroli wersji</i>	<i>Celem przedmiotu jest przedstawienie oprogramowania służącego do śledzenia zmian w kodzie źródłowym oraz pomocy programistom w łączeniu zmian dokonanych w plikach przez wiele osób w różnym czasie.</i>
4	<i>Narzędzia i automatyzacja testów</i>	<i>Zapoznanie studentów z zagadnieniem automatyzacji procesów testowania oprogramowania. Zapoznanie studentów z</i>

		<i>typowymi narzędziami wykorzystywanymi w testowaniu programów.</i>
5	<i>Testowanie w zespołach zwinnych</i>	<i>Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i opisanie procesu programowania zwinnego z punktu widzenia testowania i zarządzania jakością. Na zajęciach zostanie przedstawiony materiał o tym, jak działa testowanie zwinne i gdzie tradycyjne techniki testowania są nadal konieczne w środowisku zwinnym oraz jak je wkomponować w podejście zwinne.</i>
6	<i>Studium przypadku testów aplikacji mobilnych</i>	<i>Celem przedmiotu jest przedstawienie podejścia testowania w procesie tworzenia aplikacji mobilnych. Na zajęciach słuchacz dowie się jak zapewnić wysoką jakość aplikacji, dlaczego kluczowy jest dobrze dobrany zespół i stała kontrola jakości, przez testy. Pokazane zostaną możliwości i wyzwania w przypadku testów aplikacji mobilnych które różnią się od tych w aplikacjach serwerowych czy desktopowych. Przedstawione zostaną problemy z olbrzymią liczbą modeli urządzeń mobilnych dostępnych na rynku.</i>
7	<i>Zarządzanie testami</i>	<i>Celem zajęć jest zdobycie przez studentów umiejętności zarządzania działem testowym oraz procesem testowym. Ponadto zadaniem przedmiotu jest poznanie zalecanych struktur organizacyjnych, technik analizy ryzyka oraz szacowania kosztów, umiejętność tworzenia poprawniej dokumentacji oraz zarządzania zmianami oraz znajomość narzędzi wspierających zarządzanie testowaniem.</i>
8	<i>Studium przypadku testów aplikacji internetowych</i>	<i>Celem przedmiotu jest przedstawienie czym są testy funkcjonalne, jaka jest różnica pomiędzy testami niefunkcjonalnymi. Przedstawione zostaną również testy użyteczności i testy wydajnościowe. Cele przedstawienia metod doboru sprzętu do aplikacji pokazane zostaną testy obciążeniowe i testy przenaszalności</i>

#### **IV. PROGRAM STUDIÓW**

Informacja o proponowanych specjalnościach kształcenia oferowanych w danym cyklu kształcenia:

- Administrator bazy danych;
- Cloud developer;
- Multimedia i grafika komputerowa;
- Programowanie;
- Programowanie urządzeń mobilnych;
- Tester oprogramowania;
- Sieci komputerowe i bezpieczeństwo systemów informatycznych.

## A) PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSYCYPLIN NAUKOWYCH

L.p.	Dyscypliny naukowe	% PUNKTÓW ECTS
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja (wiodąca)	78
2.	matematyka	22

## B) PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ECTS OKREŚLONE DLA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	STUDIA STACJONARNE 105
	STUDIA NIESTACJONARNE 81
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	121,5 stacjonarne 116 niestacjonarne
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	20
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	91
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	40 (960 godzin, 6 miesięcy)

## C) WYMIAR, ZASADY I FORMY ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Praktyki zawodowe stanowią integralną część programu studiów pierwszego i drugiego stopnia, co zgodnie z wymaganiami programowymi dla studiów o praktycznym profilu kształcenia, jest odzwierciedleniem zawodowego charakteru studiów.

Procedury organizacji praktyk zawodowych są sformalizowane. Główne założenia dotyczące praktyk zostały określone w regulaminie praktyk oraz procedurze organizacji praktyk. Praktyki zawodowe są obowiązkowe i każdy student jest zobowiązany do ich zaliczenia w trakcie trwania nauki.

Zgodnie z programem studiów, na studiach I stopnia praktyka realizowana jest w wymiarze 6 miesięcy, a przypisano jej 40 punkty ECTS, natomiast w przypadku studiów II stopnia zaplanowana jest na 3 miesiące, a przypisano jej 20 punktów ECTS.

Realizacja zawodowych praktyk studenckich ma na celu praktyczną weryfikację efektów uczenia się, poszerzenie kompetencji i umiejętności studenta. Praktyka obejmować powinna obserwację oraz czynne uczestnictwo w różnych formach działań realizowanych przez daną

organizację. Ważnym jej celem jest pogłębianie, rozwijanie i doskonalenie kompetencji studenta niezbędnych do wykonywania zawodu związanego z kierunkiem studiów.

Praktyki na kierunku informatyka mogą odbywać się w działach IT: małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach, organach administracji samorządowej i rządowej różnego szczebla, korporacjach międzynarodowych, firmach konsultingowych oraz agencjach marketingowych.

Miejsce realizowania praktyk musi dawać możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla programu praktyk zawodowych i odpowiadać kierunkowi studiów. W ramach obowiązkowych praktyk dopuszcza się następujące formy praktyk: praktyka może być realizowana w organizacji znajdującej się w bazie praktyk zawodowych Biura Karier i Praktyk, gdyż uczenia zapewnią studentom, w ramach partnerstw biznesowych miejsca odbywania praktyk. Jak również dopuszcza się, że miejsce praktyk może zostać pozyskane przez studenta, przy czym zostaje ono wcześniej zatwierdzone przez merytorycznego opiekuna praktyk zgodnie z określonymi przez uczelnię kryteriami.

Praktyki zawodowe na uczelni organizuje i koordynuje Biuro Karier i Praktyk.

#### **D) SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGANÝCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA**

W procesie monitorowania stopnia osiągnięcia efektów uczenia uczestniczą: koordynator przedmiotu, metodyk, menedżer kierunku, prodziekan ds. jakości kształcenia oraz Komisja ds. zapewniania jakości prac dyplomowych i recenzji na studiach I i II stopnia, dziekan.

Weryfikacja osiągania efektów uczenia przez poszczególnych studentów rozumiana jest jako potwierdzenie przy użyciu zdefiniowanych narzędzi i kryteriów, że zostały spełnione przez studenta wyspecyfikowane wymagania określone dla postawionego zadania.

Zasadniczym obszarem bezpośredniego pomiaru efektów uczenia są przedmioty nauczania. Każdy przedmiot został zdefiniowany w kartach przedmiotów pod kątem efektów uczenia się, treści programowych, w ramach których osiągany jest dany efekt oraz metod weryfikacji osiągania przez studentów poszczególnych efektów uczenia się.

Efekty uczenia się weryfikowane są przez zastosowanie adekwatnie dobranych metod:

- efekty uczenia się w zakresie wiedzy zwykle weryfikowane są poprzez: egzaminy pisemne i ustne, kolokwia, quizy i testy,
- umiejętności najczęściej weryfikowane są poprzez wykonywanie ćwiczeń, rozwiązywanie zadań, opracowanie studiów przypadków, projekty, obserwację, portfolio i ocenę aktywności (efektów pracy studenta) na zajęciach,
- osiągnięcie przez studenta efektów uczenia w zakresie kompetencji społecznych zwykle weryfikowane jest poprzez ocenę różnorodnych aktywności i rozwiązywanie problemów na zajęciach oraz ocenę pracy nad projektem, a także ocenę prezentacji wyników projektu.

W ramach każdego z narzędzi nauczyciel akademicki ustala kryteria i sposób oceny czy dany efekt został osiągnięty przez studenta.

Narzędziami pośredniego pomiaru zakresu realizacji efektów uczenia są:

- ankiety oceny zajęć dydaktycznych przez studentów – dzięki wynikom ankiet uzyskuje się informacje dotyczące sposobu postrzegania procesu kształcenia z perspektywy studentów oraz ich oceny pracy wykładowców, co pozwala na zdiagnozowanie obszarów nauczania przedmiotowego wymagających korekt i działań naprawczych, umożliwia także wytypowanie dobrych praktyk i rozwiązań dydaktycznych wartych promowania w praktyce nauczania,
- hospitacje metodyczne – umożliwiają ocenę możliwości realizacji założonych dla przedmiotów efektów uczenia na podstawie analizy przebiegu procesu dydaktycznego oraz ewentualne wprowadzenie modyfikacji w zakresie stosowanych metod i technik dydaktycznych oraz sposobu budowania relacji pomiędzy wykładowcą a grupami studenckimi.

Na uzyskanie zakładanych umiejętności i kompetencji oraz na opanowanie oczekiwanej wiedzy, pozwala właściwy dobór metod kształcenia. Wybór metod zależy od wielu czynników, w tym zwłaszcza od formy zajęć, od sformułowanych celów nauczania, planowanych szczególnych zadań

dydaktycznych, wreszcie od przedmiotu nauczania i efektów uczenia zdefiniowanych dla danego przedmiotu.

Wykładowca może określić własne metody dydaktyczne lub wybrać spośród metod opartych o dowolną typologię metod nauczania/uczenia się. W zależności od formy zajęć (wykład/ ćwiczenia/ laboratorium), wykładowcy mogą planować pracę w oparciu o:

- metody podające (oparte na uczeniu się przez przyswajanie): wykład, wykład konwersatoryjny, wykład z prezentacją multimedialną, nauczanie wyprzedzające (analiza gotowych treści np. w opracowaniu, poprzedzona zadaniami w formie poleceń i pytań) i in.,
- metody poszukujące (oparte na samodzielnym pozyskiwaniu wiedzy): metoda zadań do samodzielnego wykonania, gry dydaktyczne, analiza przypadku (case study), dyskusja, symulacja, metoda projektu in.,
- metody waloryzacyjne (eksponujące systemy wartości): dyskusja, gry symulacyjne, analiza przypadku i in.,
- metody praktyczne/ ćwiczeniowe (treningowe): rozwiązywanie zadań/ ćwiczeń, trening kompetencji (asertywności, projektowania np. graficznego, sporządzania bilansu, komunikacji w zespole, twórczości, orientacji w terenie, projektowania działań, pisanie raportu, sporządzania diagnozy) i in.

Wykładowcy planujący zajęcia dydaktyczne w terenie, poza siedzibą uczelni, chętnie wybierają: wyjazd studyjny, wycieczkę, czy też udział w imprezach i wydarzeniach organizowanych przez podmioty spoza uczelni (konferencje, spotkania, wystawy, rajdy i gry terenowe), ćwiczenia w terenie, badania terenowe, szkolenia.

Wykładowej formie zajęć, a także osiągnięciu efektów uczenia się w obszarze wiedzy służą metody podające, jednak wzbogacone o elementy metod poszukujących, czy też waloryzacyjnych, gdyż uczeniu się osób dorosłych nie sprzyja opieranie się wyłącznie na uczeniu się przez przyswajanie, wielokrotnie skuteczniejszym jest proces uczenia się, w którym student wykazuje aktywność poznawczą, w tym zwłaszcza poszukującą.

Dydaktycy planujący ćwiczenia i laboratoria wybierają różnorodne metody, w tym poszukujące i waloryzacyjne. Często też czerpią z zasobów metod praktycznych, co jest szczególnie cenne w aspekcie procesu kształcenia realizowanego na kierunku o profilu praktycznym. Zastosowanie metod ćwiczeniowych oraz poszukujących sprzyja osiągnięciu efektów uczenia się w obszarze umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Szczególnym elementem w systemie pomiaru efektów uczenia osiągniętych przez studentów jest seminarium:

- zespołowa praca dyplomowa (licencjacka lub inżynierska) o charakterze projektowym oraz obrona tego projektu – na studiach I stopnia,
- w przypadku studiów II stopnia zarówno praca dyplomowa jak i obrona mają charakter indywidualny.

Na podstawie udziału studentów w seminarium oraz realizacji i obrony pracy dyplomowej dokonywany jest pomiar szerokiego spectrum efektów z obszaru wiedzy i umiejętności kierunkowych oraz kompetencji społecznych absolwentów. Pomiar ten dokonywany jest według jednolitych zasad i kryteriów, adekwatnie do przyjętych dla prac licencjackich, inżynierskich i magisterskich założeń oraz wytycznych, wyszczególnionych w odrębnej dokumentacji.

Szczególne rolę pełni Komisja ds. jakości prac dyplomowych i recenzji na studiach I oraz II stopnia. Zadaniem niniejszego podmiotu jest opiniowanie tematów prac dyplomowych pod kątem ich zgodności z kierunkiem studiów, ocena jakości prac dyplomowych, a także ocena jakości recenzji prac dyplomowych: opinii recenzenta oraz opinii promotora.

Uczelnia korzysta z elektronicznego systemu obron, który nie tylko został zintegrowany z Jednolitym Systemem Antyplagiatowym, dzięki któremu weryfikowany jest poziom zapożyczeń, ale system ten pozwala na efektywniejszy i skuteczniejszy sposób prowadzenia obron prac dyplomowych, a także na ich nadzorowanie i kontrolowanie, w tym ocena pracy dyplomowej recenzenta, jak i promotora

dokonywana jest na podstawie identycznych kryteriów dedykowanych danemu kierunkowi i stopniowi studiów.

W wyniku analizy w/w obszarów koordynatorzy przedmiotów we współpracy z metodykiem i menedżerem dokonują ewaluacji i modyfikacji programów i metod kształcenia.

#### **E) WYKAZ ZAJĘĆ LUB GRUPY ZAJĘĆ Z PRZYPISANIEM PUNKTÓW ECTS**

<b>PRZEDMIOT</b>	<b>ECTS</b>
JĘZYK OBCY	16
WYZWANIA RYNKU PRACY	1
BHP	0
OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ	1
PODSTAWY EKONOMII	3
PODSTAWY ZARZĄDZANIA	3
PODSTAWY KOMUNIKACJI	2
MATEMATYKA DLA INŻYNERÓW	11
MATEMATYKA DYSKRETNA	3
RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA I STATYSTYKA	6
NARZĘDZIA INFORMATYKI	3
PODSTAWY TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ I APLIKACJI BIUROWYCH	2
PODSTAWY PROGRAMOWANIA	5
FIZYKA	5
PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE	6
PROGRAMOWANIE APLIKACJI INTERNETOWYCH	3
PROGRAMOWANIE ZAAWANSOWANE	6
ARCHITEKTURA KOMPUTERÓW	3
SYSTEMY OPERACYJNE	6
SIECI KOMPUTEROWE	6
BEZPIECZŃSTWO W SYSTEMACH I SIECIACH KOMPUTEROWYCH	5
INŻYNIERIA SYSTEMÓW I ANALIZA SYSTEMOWA	3
PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH	4
INŻYNIERIA SYSTEMÓW BAZODANOWYCH	8
PROJEKTOWANIE INTERFEJSÓW UŻYTKOWNIKA	5
PRZEDMIOT KIERUNKOWY W JĘZYKU OBCYM	2
WPROWADZENIE DO PRACY DYPLOMOWEJ	2
ELEKTROTECHNIKA I ELEKTORNIKA	4
AUTOMATYKA I ROBOTYKA	4



METODYKA PRACY PROJEKTOWEJ	<b>6</b>
JĘZYKI PROGRAMOWANIA -STUDIUM PRZYPADKU	<b>3</b>
WYCHOWANIE FIZYCZNE	<b>0</b>
PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE OBOWIĄZKOWE	<b>23</b>
PRAKTYKA ZWODOWA	<b>40</b>
SEMINARIUM DYPLOMOWE	<b>10</b>