



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

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu  
Wydział Zamiejscowy w Chorzowie

Program studiów dla kierunku  
„informatyka”  
Studia drugiego stopnia

Studia: niestacjonarne

Profil: praktyczny

Rok akademicki 2022/2023

## I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

<b>nazwa kierunku studiów</b>	Informatyka
<b>Poziom kształcenia</b> (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	Studia drugiego stopnia
<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów</b> stacjonarne/niestacjonarne	niestacjonarne
<b>Czas trwania studiów (w semestrach)</b>	4
<b>Łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów.</b>	120
<b>Łączna liczba godzin określona w programie studiów</b>	<b>Studia niestacjonarne</b> 1169 (w tym 1096 kontaktowych)
<b>Tytuł zawodowy nadawany absolwentom</b>	magister
<b>Wymiar praktyk zawodowych.</b>	480 godzin, 3 miesiące
<b>Język prowadzenia studiów</b>	Polski
<b>Rok rozpoczęcia cyklu kształcenia</b>	2022

## II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW II STOPNIA INFORMATYKA - PROFIL PRAKTYCZNY		
Poziom VII 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_II	kierunkowy efekt uczenia się dla danego kierunku	
_W	kategoria wiedzy	
_U	kategoria umiejętności	
_K	kategoria kompetencji społecznych	
P7S_W (G,K)	uniwersalna charakterystyka drugiego stopnia VII poziomu PRK w zakresie wiedzy (zakres i głębia/ kontekst)	
P7S_U (W,K,O,U)	uniwersalna charakterystyka drugiego stopnia VII poziomu PRK w zakresie umiejętności (wykorzystanie wiedzy, komunikowanie się, organizacja pracy, uczenie się)	
P7S_K (K,O,R)	uniwersalna charakterystyka drugiego stopnia VII poziomu PRK w zakresie kompetencji społecznych (oceny, odpowiedzialność, rola zawodowa)	
PROFIL PRAKTYCZNY		
symbol efektu	opis efektów uczenia się dla absolwenta studiów II stopnia na kierunku Informatyka	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VII
<b>WIEDZA</b>		
<b>Absolwent zna i rozumie:</b>		
Inf_II_W01	procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych	P7S_WG

Inf_II_W02	w pogłębionym stopniu współczesne metody rozwiązywania złożonych problemów informatycznych, stosowane narzędzia i środowiska	P7S_WG
Inf_II_W03	budowę złożonych algorytmów i współczesne języki programowania	P7S_WG
Inf_II_W04	w pogłębionym stopniu zasady działania wirtualnych systemów operacyjnych i sieci	P7S_WG
Inf_II_W05	sposoby statycznego i dynamicznego modelowania obiektów oraz ich wytwarzania w technologii druku 3D	P7S_WG

Inf_II_W06	w pogłębionym stopniu problematykę związaną z Internetem Rzeczy oraz aplikacje internetowe w sieciach usług	P7S_WG
Inf_II_W07	sposoby tworzenia i analizy treści w złożonych bazach danych oraz ich administrację i zapewnienie bezpieczeństwa	P7S_WG
Inf_II_W08	ekonomiczne i prawne zasady prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie IT oraz sposoby wykorzystania środków informatycznych w biznesie	P7S_WK
Inf_II_W09	zasady ochrony praw własności intelektualnej i patentowej	P7S_WK
Inf_II_W10	zasady bezpieczeństwa danych w zakresie działalności informatycznej	P7S_WK

#### **UMIEJĘTNOŚCI**

##### **Absolwent potrafi:**

Inf_II_U01	posługiwać się aparaturą i przeprowadzić złożone eksperymenty na rozszerzonym poziomie inżynierskim	P7S_UW
Inf_II_U02	stosować zaawansowane metody analityczne i symulacyjne w celu rozwiązywania problemów teoretycznych	P7S_UW
Inf_II_U03	formułować własne hipotezy, wyciągać wnioski i weryfikować je metodami, technikami i narzędziami informatycznymi	P7S_UW
Inf_II_U04	rozwijać istniejące metody, techniki i narzędzia informatyczne	P7S_UW
Inf_II_U05	ocenić przydatność nowych rozwiązań z zakresu techniki i technologii	P7S_UW
Inf_II_U06	zintegrować wiedzę z różnych dziedzin tworząc nowe rozwiązania informatyczne uwzględniając przy tym aspekty pozatechniczne (w tym społeczne i prawne)	P7S_UW
Inf_II_U07	dokonać wyceny ekonomicznej stosowanych rozwiązań i działań w zakresie problemów inżynierskich	P7S_UW
Inf_II_U08	dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)	P7S_UW
Inf_II_U09	pracować metodą projektową - planować i realizować wyznaczone zadania	P7S_UO

Inf_II_U10	posługiwać się specjalistycznymi technikami informacyjnymi w celu opracowania i prezentacji wyników	P7S_UW
Inf_II_U11	prowadzić dyskusję na temat stosowanych rozwiązań informatycznych	P7S_UK
Inf_II_U12	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie terminologii specjalistycznej	P7S_UK
Inf_II_U13	współpracować w zespole i przyjmować w nim różne role (w tym kierownicze)	P7S_UO
Inf_II_U14	rozwijać swoje kompetencje zawodowe i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
<b>Absolwent jest gotów:</b>		
Inf_II_K01	pozyskiwać informacje z dostępnych źródeł wiedzy, interpretować je i poddawać krytycznej ocenie	P7S_KK
Inf_II_K02	w sposób ciągły uzupełniać swoją wiedzę w dziedzinie informatyki.	P7S_KK
Inf_II_K03	wykorzystać swoje umiejętności w rozwijaniu projektów publicznych i społecznościowych, a także działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO
Inf_II_K04	przestrzegać obowiązujących zasad etyki zawodowej w dziedzinie informatyki oraz podjąć działania na rzecz ich przestrzegania przez osoby trzecie	P7S_KR



### III. ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ NIEZŁĄŻNIE OD FORMY PROWADZENIA WRAZ Z PRZYPISANIEM DO NICH EFEKTÓW UCZEANI SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWYCH ZAPEWNIAJĄCYCH UZYSKANIE EFEKTÓW

#### A) PRZYPISANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DO ZAJĘĆ LUB GRUPY ZAJĘĆ NIEZALEŻNIE OD FORMY ICH PROWADZENIA

SYMBOL EFEKTU UCZENIA SIĘ	EFEKTY UCZENIA SIĘ ABSOLWENTA STUDIÓW I STOPNIA NA KIERUNKU FINANSE I RACHUNKOWOŚĆ	JĘZYK OBCY	SERWEROWE SYSTEMY	NETWORK VIRTUALISATION	JĘZYKI OBIEKTOWE I (PYTHON)	JĘZYKI OBIEKTOWE II (JAVA)	GEOMETRIA OBLICZENIOWA	BEZPIECZEŃSTWO DANYCH W	SYSTEMY URZĄDZEŃ MOBILNYCH	MODELOWANIE I SYMULACJE	PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ W	BHP	SEMINARIUM DYPLOMOWE	PRAKTYKA ZAWODOWA	PRZEDMIOT KIERUNKOWY W	PODSTAWY PROGRAMOWANIA W	ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA	BAZY DANYCH II	INŻYNIERIA SYSTEMÓW	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VII
		WIEDZA																		
Absolwent zna i rozumie:																				
Inf_II_W01	procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych		X					X	X					X			X		X	P7S_WG
Inf_II_W02	w pogłębionym stopniu współczesne metody rozwiązywania złożonych problemów informatycznych, stosowane narzędzia i środowiska			X			X	X		X					X	X		X		P7S_WG
Inf_II_W03	budowę złożonych algorytmów i współczesne języki programowania				X	X										X				P7S_WG
Inf_II_W04	w pogłębionym stopniu zasady działania wirtualnych systemów operacyjnych i sieci			X					X								X		X	P7S_WG





Inf_II_U03	formułować własne hipotezy, wyciągać wnioski i weryfikować je metodami, technikami i narzędziami informatycznymi					X	X							X	X			X	X			P7S_UW	
Inf_II_U04	rozwijać istniejące metody, techniki i narzędzia informatyczne					X	X	X		X					X			X	X			X	P7S_UW
Inf_II_U05	ocenić przydatność nowych rozwiązań z zakresu techniki i technologii		X	X					X							X	X						P7S_UW
Inf_II_U06	zintegrować wiedzę z różnych dziedzin tworząc nowe rozwiązania informatyczne uwzględniając przy tym aspekty pozatechniczne (w tym społeczne i prawne)		X					X	X			X			X								P7S_UW
Inf_II_U07	dokonać wyceny ekonomicznej stosowanych rozwiązań i działań w zakresie problemów inżynierskich										X								X				P7S_UW
Inf_II_U08	dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)								X	X			X	X	X							X	P7S_UW
Inf_II_U09	pracować metodą projektową - planować i realizować wyznaczone zadania		X	X	X	X			X	X				X				X				X	P7S_UO
Inf_II_U10	posługiwać się specjalistycznymi technikami informacyjnymi w celu opracowania i prezentacji wyników	X								X	X			X			X						P7S_UW

Inf_II_U11	przewodzić dyskusję na temat stosowanych rozwiązań informatycznych		X										X	X					X	P7S_UK
Inf_II_U12	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie terminologii specjalistycznej	X		X										X	X				X	P7S_UK
Inf_II_U13	współpracować w zespole i przyjmować w nim różne role (w tym kierownicze)		X										X	X				X	X	P7S_UO
Inf_II_U14	rozwijać swoje kompetencje zawodowe i ukierunkowywać innych w tym zakresie							X					X		X					P7S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>																				
Absolwent jest gotów:																				
Inf_II_K01	pozyskiwać informacje z dostępnych źródeł wiedzy, interpretować je i poddawać krytycznej ocenie		X		X	X	X					X						X	X	P7S_KK
Inf_II_K02	w sposób ciągły uzupełniać swoją wiedzę w dziedzinie informatyki.			X		X		X						X					X	P7S_KK
Inf_II_K03	wykorzystać swoje umiejętności w rozwijaniu projektów publicznych i społecznościowych, a także działać w sposób przedsiębiorczy			X	X				X	X	X	X	X					X		X
Inf_II_K04	przestrzegać obowiązujących zasad etyki zawodowej w dziedzinie informatyki oraz podjąć działania na rzecz ich przestrzegania przez osoby trzecie	X	X					X				X	X	X	X	X			X	P7S_KR



INFORMATYKA (STUDIA II STOPNIA)

**SPECJALNOŚĆ: INTERNET RZECZY I SIECI RZYSZŁOŚCI**

SYMBOL EFEKTU UCZENIA SIĘ	EFEKTY UCZENIA SIĘ ABSOLWENTA STUDIÓW I STOPNIA NA KIERUNKU FINANSE I RACHUNKOWOŚĆ	PROGRAMOWANIE NISKOPOZIOMOWE	INTERNET OF THINGS	URZĄDZENIA WBUDOWANE	PROJEKTOWANIE I WYTWARZANIE WSPOMAGANE KOMPUTEROWO	APLIKACJE SIECI USŁUG	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VII
<b>WIEDZA</b>							
Absolwent zna i rozumie:							
Inf_II_W01	procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych	X	X				P7S_WG
Inf_II_W02	w pogłębionym stopniu współczesne metody rozwiązywania złożonych problemów informatycznych, stosowane narzędzia i środowiska		X				P7S_WG
Inf_II_W03	budowę złożonych algorytmów i współczesne języki programowania	X		X			P7S_WG
Inf_II_W04	w pogłębionym stopniu zasady działania wirtualnych systemów operacyjnych i sieci						P7S_WG
Inf_II_W05	sposoby statycznego i dynamicznego modelowania obiektów oraz ich wytwarzania w technologii druku 3D				X		P7S_WG
Inf_II_W06	w pogłębionym stopniu problematykę związaną z Internetem Rzeczy oraz aplikacje internetowe w sieciach usług		X	X	X	X	P7S_WG
Inf_II_W07	sposoby tworzenia i analizy treści w złożonych bazach danych oraz ich administrację i zapewnienie bezpieczeństwa						P7S_WG
Inf_II_W08	ekonomiczne i prawne zasady prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie IT oraz sposoby wykorzystania środków informatycznych w biznesie						P7S_WK
Inf_II_W09	zasady ochrony praw własności intelektualnej i patentowej						P7S_WK
Inf_II_W10	zasady bezpieczeństwa danych w zakresie działalności informatycznej					X	P7S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>							
Absolwent potrafi:							
Inf_II_U01	posługiwać się aparaturą i przeprowadzić złożone eksperymenty na rozszerzonym poziomie inżynierskim		X	X	X		P7S_UW

Inf_II_U02	stosować zaawansowane metody analityczne i symulacyjne w celu rozwiązywania problemów teoretycznych						P7S_UW
Inf_II_U03	formułować własne hipotezy, wyciągać wnioski i weryfikować je metodami, technikami i narzędziami informatycznymi						P7S_UW
Inf_II_U04	rozwijać istniejące metody, techniki i narzędzia informatyczne	X	X			X	P7S_UW
Inf_II_U05	ocenić przydatność nowych rozwiązań z zakresu techniki i technologii		X	X		X	P7S_UW
Inf_II_U06	zintegrować wiedzę z różnych dziedzin tworząc nowe rozwiązania informatyczne uwzględniając przy tym aspekty pozatechniczne (w tym społeczne i prawne)		X			X	P7S_UW
Inf_II_U07	dokonać wyceny ekonomicznej stosowanych rozwiązań i działań w zakresie problemów inżynierskich						P7S_UW
Inf_II_U08	dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)		X				P7S_UW
Inf_II_U09	pracować metodą projektową - planować i realizować wyznaczone zadania	X	X	X	X		P7S_UO
Inf_II_U10	posługiwać się specjalistycznymi technikami informacyjnymi w celu opracowania i prezentacji wyników				X		P7S_UW
Inf_II_U11	przewodzić dyskusję na temat stosowanych rozwiązań informatycznych						P7S_UK
Inf_II_U12	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie terminologii specjalistycznej					X	P7S_UK
Inf_II_U13	współpracować w zespole i przyjmować w nim różne role (w tym kierownicze)						P7S_UO
Inf_II_U14	rozwijać swoje kompetencje zawodowe i ukierunkowywać innych w tym zakresie						P7S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>							
<b>Absolwent jest gotów:</b>							
Inf_II_K01	pozyskiwać informacje z dostępnych źródeł wiedzy, interpretować je i poddawać krytycznej ocenie		X			X	P7S_KK
Inf_II_K02	w sposób ciągły uzupełniać swoją wiedzę w dziedzinie informatyki.	X	X	X	X	X	P7S_KK
Inf_II_K03	wykorzystać swoje umiejętności w rozwijaniu projektów publicznych i		X			X	P7S_KO

	społecznościowych, a także działać w sposób przedsiębiorczy						
Inf_II_K04	przestrzegać obowiązujących zasad etyki zawodowej w dziedzinie informatyki oraz podjąć działania na rzecz ich przestrzegania przez osoby trzecie			X			P7S_KR

**SPECJALNOŚĆ: ZAAWANSOWANE SYSTEMY BAZ DANYCH**

SYMBOL EFEKTU UCZENIA SIĘ	EFEKTY UCZENIA SIĘ ABSOLWENTA STUDIÓW I STOPNIA NA KIERUNKU FINANSE I RACHUNKOWOŚĆ	ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	ANALIZA I PREZENTACJA ZŁOŻONYCH ZASOBÓW INFORMACJI	ADMINISTROWANIE ROZPROSZONYM BAZAMI DANYCH	PRZETWARZANIE W CHMURZE	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VII
<b>WIEDZA</b>							
Absolwent zna i rozumie:							
Inf_II_W01	procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych	X	X				P7S_WG
Inf_II_W02	w pogłębionym stopniu współczesne metody rozwiązywania złożonych problemów informatycznych, stosowane narzędzia i środowiska		X				P7S_WG
Inf_II_W03	budowę złożonych algorytmów i współczesne języki programowania	X		X			P7S_WG
Inf_II_W04	w pogłębionym stopniu zasady działania wirtualnych systemów operacyjnych i sieci						P7S_WG
Inf_II_W05	sposoby statycznego i dynamicznego modelowania obiektów oraz ich wytwarzania w technologii druku 3D				X		P7S_WG
Inf_II_W06	w pogłębionym stopniu problematykę związaną z Internetem Rzeczy oraz aplikacje internetowe w sieciach usług		X	X	X	X	P7S_WG
Inf_II_W07	sposoby tworzenia i analizy treści w złożonych bazach danych oraz ich administrację i zapewnienie bezpieczeństwa						P7S_WG
Inf_II_W08	ekonomiczne i prawne zasady prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie IT oraz sposoby wykorzystania środków informatycznych w biznesie						P7S_WK
Inf_II_W09	zasady ochrony praw własności intelektualnej i patentowej						P7S_WK
Inf_II_W10	zasady bezpieczeństwa danych w zakresie działalności informatycznej					X	P7S_WK
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>							
Absolwent potrafi:							
Inf_II_U01	posługiwać się aparaturą i przeprowadzić złożone eksperymenty na rozszerzonym poziomie inżynierskim		X	X	X		P7S_UW

Inf_II_U02	stosować zaawansowane metody analityczne i symulacyjne w celu rozwiązywania problemów teoretycznych						P7S_UW
Inf_II_U03	formułować własne hipotezy, wyciągać wnioski i weryfikować je metodami, technikami i narzędziami informatycznymi						P7S_UW
Inf_II_U04	rozwijać istniejące metody, techniki i narzędzia informatyczne	X	X			X	P7S_UW
Inf_II_U05	ocenić przydatność nowych rozwiązań z zakresu techniki i technologii		X	X		X	P7S_UW
Inf_II_U06	zintegrować wiedzę z różnych dziedzin tworząc nowe rozwiązania informatyczne uwzględniając przy tym aspekty pozatechniczne (w tym społeczne i prawne)		X			X	P7S_UW
Inf_II_U07	dokonać wyceny ekonomicznej stosowanych rozwiązań i działań w zakresie problemów inżynierskich						P7S_UW
Inf_II_U08	dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)		X				P7S_UW
Inf_II_U09	pracować metodą projektową - planować i realizować wyznaczone zadania	X	X	X	X		P7S_UO
Inf_II_U10	posługiwać się specjalistycznymi technikami informacyjnymi w celu opracowania i prezentacji wyników				X		P7S_UW
Inf_II_U11	przewodzić dyskusję na temat stosowanych rozwiązań informatycznych						P7S_UK
Inf_II_U12	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie terminologii specjalistycznej					X	P7S_UK
Inf_II_U13	współpracować w zespole i przyjmować w nim różne role (w tym kierownicze)						P7S_UO
Inf_II_U14	rozwijać swoje kompetencje zawodowe i ukierunkowywać innych w tym zakresie						P7S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>							
Absolwent jest gotów:							
Inf_II_K01	pozyskiwać informacje z dostępnych źródeł wiedzy, interpretować je i poddawać krytycznej ocenie		X			X	P7S_KK
Inf_II_K02	w sposób ciągły uzupełniać swoją wiedzę w dziedzinie informatyki.	X	X	X	X	X	P7S_KK



Inf_II_K03	wykorzystać swoje umiejętności w rozwijaniu projektów publicznych i społecznościowych, a także działać w sposób przedsiębiorczy		X			X	P7S_KO
Inf_II_K04	przestrzegać obowiązujących zasad etyki zawodowej w dziedzinie informatyki oraz podjąć działania na rzecz ich przestrzegania przez osoby trzecie			X			P7S_KR

## SPECJALNOŚĆ: PROGRAMISTA PYTHON

SYMBOL EFEKTU UCZENIA SIĘ	EFEKTY UCZENIA SIĘ ABSOLWENTA STUDIÓW I STOPNIA NA KIERUNKU FINANSY I RACHUNKOWOŚĆ	PODSTAWY JĘZYKA PYTHON	PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE W PYTHONIE	APLIKACJE INTERNETOWE W DJANGO	UCZENIE MASZYNOWE W PYTHONIE	ANALIZA I WIZUALIZACJA DANYCH PANDAS, DATA FRAME	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VII
<b>WIEDZA</b>							
Absolwent zna i rozumie:							
Inf_II_W01	procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych	X	X				P7S_WG
Inf_II_W02	w pogłębionym stopniu współczesne metody rozwiązywania złożonych problemów informatycznych, stosowane narzędzia i środowiska		X				P7S_WG
Inf_II_W03	budowę złożonych algorytmów i współczesne języki programowania	X		X			P7S_WG
Inf_II_W04	w pogłębionym stopniu zasady działania wirtualnych systemów operacyjnych i sieci						P7S_WG
Inf_II_W05	sposoby statycznego i dynamicznego modelowania obiektów oraz ich wytwarzania w technologii druku 3D				X		P7S_WG
Inf_II_W06	w pogłębionym stopniu problematykę związaną z Internetem Rzeczy oraz aplikacje internetowe w sieciach usług		X	X	X	X	P7S_WG
Inf_II_W07	sposoby tworzenia i analizy treści w złożonych bazach danych oraz ich						P7S_WG

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

ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ	TREŚCI PROGRAMOWE
<b>JĘZYK OBCY</b>	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.
<b>SERWEROWE SYSTEMY OPERACYJNE I ICH ADMINISTRACJA</b>	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową, działaniem i konfiguracją sieciowych systemów operacyjnych. Przeprowadzenie demonstracji dla różnych etapów funkcjonowania systemów operacyjnych.
<b>NETWORK VIRTUALISATION</b>	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z dziedziną nowoczesnych sieci komputerowych, w zakresie prezentacji teoretycznych i praktycznych aspektów realizacji technologii sieci wirtualnych oraz zaawansowanych usług sieciowych bazujących na tych sieciach.
<b>JĘZYKI OBIEKTOWE I (PYTHON)</b>	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z koncepcjami programowania obiektowego w językach skryptowych i ich wybranymi obszarami zastosowań. Poznanie specyfiki zagadnień obiektowych w języku python. Zastosowanie skryptów w technologiach internetowych.
<b>JĘZYKI OBIEKTOWE II (JAVA)</b>	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów elementarnych umiejętności i wiedzy potrzebnej do sprawnego programowania w paradygmacie obiektowym z wykorzystaniem języka Java. W trakcie zajęć studenci poznają techniki i najlepsze praktyki charakterystyczne dla Javy

<b>GEOMETRIA OBLICZENIOWA</b>	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi algorytmami geometrycznymi, z komputerowymi realizacjami rozwiązań znanych algorytmów geometrycznych oraz z zastosowaniami różnorodnych zaawansowanych rozwiązań informatycznych do geometrii.
<b>BEZPIECZEŃSTWO DANYCH W SYSTEMACH ROZPROSZONYCH</b>	Podczas zajęć studenci nabiorą elementarnej wiedzy na temat bezpieczeństwa w systemach rozproszonych. Przedstawione zostaną typowe rodzaje ataków, sposoby podsłuchiwania poufnych danych oraz zabezpieczenia takie jak DNSSEC, Fiber- Channel, czy zabezpieczenia na poziomie usług i aplikacji.
<b>SYSTEMY URZĄDZEŃ MOBILNYCH</b>	Podczas zajęć studenci nabiorą wiedzy na temat nowoczesnych systemów mobilnych i technologii komunikacji bezprzewodowej takich jak 802.11, 802.16, GSM, UMTS, LTE, LTE Advanced. Narzędzi do budowy aplikacji na urządzenia mobilne.
<b>MODELOWANIE I SYMULACJE KOMPUTEROWE</b>	Celami ogólnymi przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy z zakresu modelowania cyfrowego. Obejmuje szerokie spektrum zagadnień od budowy modeli formalnych, konstruowania modeli symulacyjnych, środowisk informatycznych do symulacji, po konkretne aplikacje. Celem wykładu jest przedstawienie różnych technik symulacji komputerowej, możliwości i obszaru zastosowań współczesnych narzędzi do symulacji.
<b>PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ W DZIEDZINIE IT</b>	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej zakładania i rozwijania własnego biznesu IT. Rozwijanie u studentów umiejętności w zakresie przedsiębiorczości, projektowania i zapewniania jakości rynkowego produktu IT, przygotowywania biznesplanu i planu finansowego, pozyskiwania funduszy i innych umiejętności niezbędnych w rozwijaniu startup'u. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej i kreatywnej.
<b>PRZEDMIOT KIERUNKOWY W JĘZYKU OBCYM II</b>	Uzupełnienie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu realizowanego kierunku informatyka o doświadczenia praktyczne, niezbędne do spełnienia oczekiwań rynku pracy.

<b>BHP</b>	Cielami 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.
<b>PODSTAWY PROGRAMOWANIA W JĘZYKACH OBIEKTOWYCH II</b>	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.
<b>ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA II</b>	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.
<b>BAZY DANYCH II</b>	Celem przedmiotu jest zrozumienie przez studentów 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 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.
<b>INŻYNIERIA SYSTEMÓW KOMPUTEROWYCH II</b>	Celem przedmiotu zapoznanie studenta z popularnymi systemami operacyjnymi, ich zastosowaniami i podstawami korzystania z nich i zarządzaniem nimi na poziomie wyższym niż zwykły użytkownik. Poprzez laboratorium studenci nabywają i rozwijają umiejętności praktyczne w środowisku zawodowym.

<b>SEMINARIUM DYPLOMOWE</b>	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.
<b>PRAKTYKA ZAWODOWA</b>	<i>Celem praktyki zawodowej jest pogłębienie umiejętności wykorzystania zdobytej w trakcie studiów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w obszarze praktycznym. Celem praktyk zawodowych jest także pogłębienie wiedzy studenta na temat specyfiki środowiska pracy. Student ma też poszerzyć umiejętności 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 magisterskiej.</i>
<b>SPECJALNOŚĆ: INTERNET RZECZY I SIECI PRZYSZŁOŚCI</b>	
<b>PROGRAMOWANIE NISKOPOZIOMOWE</b>	Podczas zajęć studenci nabiorą elementarne umiejętności i wiedzę do sprawnego pisania programów w języku c++ oraz łączenia ich z językami wyższego poziomu. Przedstawione zostaną pojęcia biblioteki dll. Wstrzykiwania funkcji niskopoziomowych do języków obiektowych.
<b>INTERNET OF THINGS</b>	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)
<b>URZĄDZENIA WBUDOWANE</b>	Podczas zajęć Studenci nabędą elementarne umiejętności i wiedzę potrzebną do projektowania i programowania różnych urządzeń wbudowanych.
<b>PROJEKTOWANIE I WYTWARZANIE WSPOMAGANE KOMPUTEROWO</b>	Zapoznanie studenta z możliwościami aplikacji CAD, opanowanie przez studenta umiejętności i kompetencji społecznych związanych z projektowaniem współczesnych systemów produkcyjnych oraz ich komputerowego wspomaganie
<b>APLIKACJE SIECI USŁUG</b>	Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom usług realizowanych w systemach teleinformatycznych, zbudowanie świadomości zależności między własnościami usług a cechami systemu teleinformatycznego oraz wyrobienie umiejętności analizowania i oceny własności usługowych.

<b>SPECJALNOŚĆ: ZAAWANSOWANE SYSTEMY BAZ DANYCH</b>	
<b>ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH</b>	Podczas zajęć studenci nabiorą elementarne umiejętności i wiedzę do sprawnego implementowania i korzystania z algorytmów i struktur danych. Przedstawione zostaną pojęcie algorytmu, kryteria analizy algorytmów i ich poprawność. Student zapozna się z strukturami takimi jak tablice, listy i ich odmiany, kolejki, stosy, inne.
<b>ADVANCED DATABASE SYSTEMS</b>	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z projektowaniem, tworzeniem i zastosowaniem baz danych specjalnego przeznaczenia takich jak rozproszone systemy baz danych, obiektowe bazy danych, multimedialne bazy danych
<b>ANALIZA I PREZENTACJA ZŁOŻONYCH ZASOBÓW INFORMACJI</b>	Student poznaje ogólne zagadnienia związane z organizacją informacji – problemy, narzędzia i metody zarządzania informacją. Stosuje różne programy komputerowe do zarządzania informacją osobistą. Student zna oprogramowanie m.in. do zarządzania bibliografią, notatkami, listami zadań do wykonania, informacją współdzieloną z innymi użytkownikami, a także oprogramowanie do tworzenia map myśli oraz wyszukiwania informacji dyskach komputerów (tzw. wyszukiwarki desktopowe). Dobiera właściwe narzędzia informatyczne w zależności od rodzaju informacji, którą ma zarządzać.
<b>ADMINISTROWANIE ROZPROSZONYMI BAZAMI DANYCH</b>	Zapoznanie studentów z zasadami projektowania, tworzenia, ochrony, wykorzystania systemów rozproszonych baz danych. Zapoznanie studentów z nowymi trendami rozwojowymi z zakresu rozproszonych baz danych. Ukształtowanie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania i eksploatacji rozproszonych baz danych.
<b>PRZETWARZANIE W CHMURZE</b>	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwością przechowywania i przetwarzania danych w chmurze. Nabycie przez studentów umiejętności przechowywania i przetwarzania danych w chmurze. Zachęcenie do korzystania z chmury obliczeniowej w codziennej pracy.

<b>SPECJALNOŚĆ: PROGRAMISTA PYTHON</b>	
<b>PODSTAWY JĘZYKA PYTHON</b>	Celem modułu jest poznanie jednego z nowoczesnych języków programowania jakim jest język Python. Zapoznanie studentów z zasadami tworzenia programów i składnią języka Python. Ukształtowanie praktycznych umiejętności programowania w języku Python.
<b>PROGRAMOWANIE OBIEKTOWE W PYTHONIE</b>	Zapoznanie studentów z językiem programowania obiektowego wysokiego poziomu Python jako językiem o szerokim zastosowaniu i rozbudowanej bibliotece standardowej. Nabycie umiejętności programowania prostych skryptów. Nabycie umiejętności wykorzystywania bibliotek języka Python.
<b>APLIKACJE INTERNETOWE W DJANGO</b>	Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi budowy i funkcjonowania aplikacji sieciowych. Pokazanie narzędzi i technologii wspomagających tworzenie aplikacji sieciowych. Praktyczna realizacja przez studentów aplikacji sieciowej z wykorzystaniem technologii Django.
<b>UCZENIE MASZYNOWE W PYTHONIE</b>	Studenci nabiorą elementarnej wiedzy z zakresu uczenia maszynowego. Na zajęciach zostaną omówione zagadnienia z zakresu regresji, klasyfikacji, modeli mieszanin, sieci neuronowych, głębokiego uczenia się, metod zespołowych i uczenia się przez wzmocnienie.
<b>ANALIZA I WIZUALIZACJA DANYCH - PANDAS, DATA FRAME</b>	Uczestnicy kursu będą mogli poznać najpopularniejsze metody analizy i wizualizacji danych wielowymiarowych. Wiedzę teoretyczną zdobytą podczas wykładów będzie można utrwalić na zajęciach laboratoryjnych o charakterze projektowym. Uczestnicząc w zajęciach student nauczy się za pomocą języka Python pobrać i przetworzyć dane z najpopularniejszych formatów plików (np. csv, json) i na ich podstawie dokonać interpretacji problemu oraz wizualizacji na odpowiednim wykresie.

## V. PROGRAM STUDIÓW

Informacja o proponowanych specjalnościach kształcenia oferowanych w danym cyklu kształcenia:

- Internet Rzeczy i sieci przyszłości;
- Programista Python;
- Zaawansowane systemy baz danych.

#### A) PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSYCYPLIN NAUKOWYCH

L.p.	Dyscypliny naukowe	% PUNKTÓW ECTS
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja (wiodąca)	87,7 %
2.	matematyka	12,3 %

#### 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 NIESTACJONARNE 43,8
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	68,9 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	10
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	64
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	20

#### 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 zapewnia 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,
- osiąganie 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 i 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 skutecznym jest proces uczenia się, w którym student wykazuje aktywność poznawczą, w tym zwłaszcza poszukującą.

Dydaktycy planujący ćwiczenia i laboratoria wybierają różnorakie 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.

Szczególną 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	8
SERWEROWE SYSTEMY OPERACYJNE I ICH ADMINISTRACJA	3
NETWORK VIRTUALISATION	3
JĘZYKI OBIEKTOWE I (PYTHON)	3
JĘZYKI OBIEKTOWE II (JAVA)	2
GEOMETRIA OBLICZENIOWA	3
BEZPIECZEŃSTWO DANYCH W SYSTEMACH ROZPROSZONYCH	3
SYSTEMY URZĄDZEŃ MOBILNYCH	3
MODELOWANIE I SYMULACJE KOMPUTEROWE	3
PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ W DZIEDZINIE IT	3
PRZEDMIOT KIERUNKOWY W JĘZYKU OBCYM II	2
PODSTAWY PROGRAMOWANIA W JĘZYKACH OBIEKTOWYCH II	8
ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA II	7
BAZY DANYCH II	8
INŻYNIERIA SYSTEMÓW KOMPUTEROWYCH II	7
BHP	0
PRZEDMIOTY SPECJALNOŚCIOWE OBOWIĄZKOWE	14
PRAKTYKA ZAWODOWA	20
SEMINARIUM DYPLOMOWE	20