



Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu
Wydział Zamiejscowy w Chorzowie

Program studiów dla kierunku
Sztuczna inteligencja w biznesie
Studia I stopnia

Studia: stacjonarne

Profil: praktyczny

Rok akademicki 2026/2027

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów	Sztuczna inteligencja w biznesie	
Poziom kształcenia (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	Studia pierwszego stopnia	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma studiów stacjonarne/niestacjonarne	stacjonarne	
Czas trwania studiów (w semestrach)	6	
Łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów.	180	
Łączna liczba godzin określona w programie studiów	Studia stacjonarne 2540	Studia niestacjonarne -
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
Wymiar praktyk zawodowych.	960 godzin	
Język prowadzenia studiów	polski	
Rok rozpoczęcia cyklu kształcenia	2026	

II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW I STOPNIA SZTUCZNA INTELIGENCJA W BIZNESIE - PROFIL PRAKTYCZNY		
Poziom VI Polskiej Ramy Kwalifikacji		
Dziedziny i dyscypliny, do których odnoszą się efekty uczenia się:		
dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina informatyka (wiodąca)		
dziedzina nauk społecznych, dyscyplina nauk o zarządzaniu i jakości		
objaśnienie oznaczeń:		
SiWB	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)	
PROFIL PRAKTYCZNY		
symbol efektu	opis efektów uczenia się dla absolwenta studiów I stopnia na kierunku SZTUCZNA INTELIGENCJA W BIZNESIE	kod uniwersalnej charakterystyki poziomu drugiego dla kwalifikacji na poziomie VI
WIEDZA		
Absolwent zna i rozumie:		
SlWB_I_W01	w stopniu zaawansowanym wybrane teorie, pojęcia i metody informatyki, sztucznej inteligencji oraz analizy danych, niezbędne do rozwiązywania typowych problemów związanych z projektowaniem, wdrażaniem i oceną rozwiązań AI w środowisku biznesowym	P6S_WG
SlWB_I_W02	w stopniu zaawansowanym wybrane pojęcia i twierdzenia z zakresu analizy matematycznej, algebry liniowej, matematyki dyskretniej, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki, stanowiące podstawę analizy danych, wybranych metod uczenia maszynowego oraz modelowania i optymalizacji procesów biznesowych	P6S_WG
SlWB_I_W03	w stopniu zaawansowanym algorytmy, struktury danych oraz zasady oceny ich złożoności obliczeniowej, wykorzystywane w przetwarzaniu danych, analizie biznesowej i projektowaniu rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji	P6S_WG
SlWB_I_W04	w zaawansowanym stopniu zasady rachunku prawdopodobieństwa, statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego, stosowane w analizie danych, ocenie jakości prostych modeli predykcyjnych oraz interpretacji wyników analiz wspieranych narzędziami AI	P6S_WG

SIWB_I_W05	podstawy języka Python i jego zastosowania w analizie danych oraz budowie modeli uczenia maszynowego	P6S_WK
SIWB_I_W06	w zaawansowanym stopniu zasady projektowania relacyjnych baz danych oraz zasady działania systemów NoSQL, w tym ich zastosowanie w gromadzeniu, przetwarzaniu i udostępnianiu danych na potrzeby rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji	P6S_WG
SIWB_I_W07	zagadnienia etyczne, prawne i społeczne związane z projektowaniem, wdrażaniem i wykorzystywaniem systemów sztucznej inteligencji w biznesie, w tym kwestie ochrony danych, odpowiedzialności, przejrzystości i przeciwdziałania dyskryminacji algorytmicznej	P6S_WK
SIWB_I_W08	metody uczenia maszynowego, podstawy uczenia głębokiego oraz wybrane modele generatywne, a także kryteria ich doboru, ograniczenia i możliwości zastosowania w analizie problemów biznesowych	P6S_WG
SIWB_I_W09	w zaawansowanym stopniu metody przetwarzania dużych zbiorów danych w środowiskach chmurowych i rozproszonych z użyciem narzędzi DevOps i CI/CD	P6S_WG
SIWB_I_W10	sposoby doboru i zastosowania metod sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i analizy danych w obszarach e-commerce, marketingu, sprzedaży, zarządzania projektami i automatyzacji procesów biznesowych	P6S_WK
SIWB_I_W11	metody analizy, eksploracji i wizualizacji danych oraz zasady wykorzystania narzędzi analitycznych, w tym rozwiązań BI i chmurowych, do wspierania decyzji biznesowych	P6S_WG
SIWB_I_W12	w stopniu zaawansowanym zasady działania baz danych wektorowych, reprezentacji wektorowych danych oraz ich znaczenie w projektowaniu i integracji rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji	P6S_WG
SIWB_I_W13	w zaawansowanym stopniu zasady integracji danych pochodzących z różnych źródeł, wykorzystania wybranych interfejsów API oraz sposoby łączenia systemów bazodanowych z wybranymi narzędziami sztucznej inteligencji, w tym generatywnej AI	P6S_WG
SIWB_I_W14	znaczenie własności intelektualnej, praw autorskich i licencji w projektowaniu oraz wykorzystywaniu rozwiązań AI, w szczególności w odniesieniu do kodu, danych, modeli, baz danych i treści generowanych automatycznie	P6S_WK
SIWB_I_W15	zasady organizowania i rozwoju różnych form przedsiębiorczości w warunkach gospodarki cyfrowej, w tym podstawy wykorzystywania danych i sztucznej inteligencji w kształtowaniu modeli biznesowych	P6S_WK
SIWB_I_W16	w zaawansowanym stopniu rolę technologii informacyjno-komunikacyjnych, systemów informatycznych, usług chmurowych, narzędzi analitycznych i rozwiązań AI w automatyzacji, optymalizacji oraz cyfryzacji procesów gospodarczych	P6S_WG
SIWB_I_W17	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z rozwojem informatyzacji, cyfryzacji i sztucznej inteligencji, w tym ich wpływ na gospodarkę, rynek pracy, bezpieczeństwo danych, relacje społeczne i odpowiedzialność organizacji	P6S_WK

SlwB_I_W18	procesy zarządzania, modele organizacyjne i zachowania organizacyjne jako kontekst identyfikowania potrzeb biznesowych, dla których projektowane, wdrażane i oceniane są rozwiązania informatyczne oparte na danych i sztucznej inteligencji	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI		
Absolwent potrafi:		
SlwB_I_U01	analizować potrzeby organizacji w zakresie transformacji cyfrowej oraz dobierać rozwiązania informatyczne, analityczne i oparte na sztucznej inteligencji wspierające automatyzację, optymalizację i podejmowanie decyzji biznesowych	P6S_UW
SlwB_I_U02	posługiwać się specjalistyczną terminologią z zakresu informatyki, analizy danych, sztucznej inteligencji i biznesu oraz wykorzystywać ją w komunikacji technicznej, projektowej i organizacyjnej	P6S_UW, P6S_UK
SlwB_I_U03	projektować, implementować, testować i dokumentować oraz wybrane średniozaawansowane rozwiązania z zakresu uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, z uwzględnieniem wybranych technik głębokiego uczenia (deep learningu), generatywnej AI oraz koncepcji rozwiązań agentowych	P6S_UW
SlwB_I_U04	posługiwać się językiem Python oraz jego bibliotekami do obliczeń matematycznych, analiz statystycznych, przetwarzania danych, wizualizacji wyników i przygotowania danych do modelowania AI	P6S_UW
SlwB_I_U05	oceniać jakość modeli AI z wykorzystaniem właściwych metryk, przeprowadzać walidację i testowanie modeli, analizować błędy predykcji oraz dobierać sposoby poprawy skuteczności modelu w zależności od rodzaju problemu i danych	P6S_UW
SlwB_I_U06	tworzyć raporty, dashboardy i interaktywne wizualizacje danych z wykorzystaniem narzędzi analitycznych, w tym rozwiązań Business Intelligence, oraz interpretować wyniki analiz na potrzeby podejmowania decyzji biznesowych	P6S_UW, P6S_UK
SlwB_I_U07	integrować modele AI, w tym wybrane modele generatywne, z bazami danych, interfejsami użytkownika, interfejsami API oraz prostymi aplikacjami biznesowymi, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i ochrony danych	P6S_UW
SlwB_I_U08	projektować i testować rozwiązania AI wykorzystujące dane tekstowe, obrazowe lub inne dane multimedialne oraz stosować je w analizie zachowań użytkowników, personalizacji usług i automatyzacji procesów biznesowych	P6S_UW
SlwB_I_U09	przygotować prototyp wdrożenia rozwiązania AI w środowisku lokalnym lub chmurowym oraz monitorować wybrane parametry jego działania z wykorzystaniem narzędzi automatyzacji i zarządzania	P6S_UW
SlwB_I_U10	stosować zasady ochrony danych, cyberbezpieczeństwa, etyki, prawa własności intelektualnej i odpowiedzialnego wykorzystania AI na poszczególnych etapach projektowania, testowania, wdrażania i użytkowania rozwiązań AI	P6S_UW
SlwB_I_U11	implementować wybrane algorytmy i struktury danych, dobierać je do rodzaju przetwarzanych danych oraz wykorzystywać w rozwiązywaniu problemów analitycznych i biznesowych	P6S_UW
SlwB_I_U12	pozyskiwać, oczyszczać, przekształcać, analizować i wizualizować dane z wykorzystaniem bibliotek języka Python, narzędzi bazodanowych oraz narzędzi BI, przygotowując je do dalszej analizy i modelowania AI	P6S_UW
SlwB_I_U13	dobierać, trenować, testować i interpretować wyniki prostych modeli uczenia maszynowego z wykorzystaniem języka Python, wybranych	P6S_UW

	bibliotek programistycznych oraz danych pochodzących z procesów biznesowych	
SlwB_I_U14	zaprojektować, utworzyć i wykorzystać prostą relacyjną lub nierelacyjną bazę danych, formułować zapytania do danych oraz zintegrować ją z prostą aplikacją lub prototypem rozwiązania AI	P6S_UW
SlwB_I_U15	posługiwać się językiem obcym, w tym specjalistycznym słownictwem z zakresu informatyki, sztucznej inteligencji, analizy danych i biznesu, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
SlwB_I_U16	oceniać metody, techniki i narzędzia informatyczne wykorzystywane w projektach AI, uwzględniając ich funkcjonalność, ograniczenia, wymagania danych, możliwości integracji z procesami biznesowymi oraz ryzyka wdrożeniowe	P6S_UW
SlwB_I_U17	uczestniczyć w debatach i konsultacjach dotyczących wdrażania rozwiązań AI w biznesie, przedstawiając dane i argumenty w sposób klarowny, przejrzysty i oparty na wiedzy eksperckiej	P6S_UK
SlwB_I_U18	samodzielnie planować rozwój własnych kompetencji, uczyć się nowych narzędzi programistycznych, bibliotek i technologii AI oraz aktualizować wiedzę w odpowiedzi na zmiany w obszarze informatyki i gospodarki cyfrowej	P6S_UU
SlwB_I_U19	planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową, efektywnie wykorzystując narzędzia do współpracy w środowisku cyfrowym oraz uwzględniając różnorodne perspektywy i doświadczenia członków zespołu	P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
Absolwent jest gotów do:		
SlwB_I_K01	krytycznej analizy globalnych trendów w zakresie sztucznej inteligencji oraz ich wpływu na gospodarkę, społeczeństwo i środowisko, a także do formułowania własnych, opartych na dowodach opinii	P6S_KK
SlwB_I_K02	krytycznej dyskusji na temat możliwości, ograniczeń i ryzyk technologii AI, uwzględniania różnych perspektyw oraz zasięgania opinii ekspertów technicznych, biznesowych, prawnych i etycznych w przypadku problemów przekraczających własne kompetencje	P6S_KK
SlwB_I_K03	uwzględniania aspektów etycznych, społecznych i środowiskowych w projektowaniu i wdrażaniu rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, promując odpowiedzialne korzystanie z nowych technologii	P6S_KO
SlwB_I_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, inicjowania i realizowania działań z zakresu tworzenia i wdrażania rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji z poszanowaniem zasad ochrony własności intelektualnej oraz obowiązujących regulacji prawnych, kierując się odpowiedzialnością za interes publiczny i dobro wspólne	P6S_KO
SlwB_I_K05	przestrzegania zasad etyki zawodowej w pracy z danymi, algorytmami i systemami AI oraz do podejmowania działań na rzecz budowania kultury odpowiedzialności, bezpieczeństwa, jakości i zaufania w środowisku zawodowym związanym z technologiami informatycznymi	P6S_KR
SlwB_I_K06	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych związanych z analizą danych, projektowaniem i wdrażaniem rozwiązań sztucznej inteligencji, z poszanowaniem dorobku oraz tradycji zawodu, zasad profesjonalizmu, rzetelności i transparentności oraz odpowiedzialności za skutki społeczne i organizacyjne stosowania nowych technologii	P6S_KR

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

SlwB_I_U 15	postępować się językiem obcym, w tym specjalistycznym słownictwem z zakresu informatyki, sztucznej inteligencji, analizy danych i biznesu, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego														X																P6S_UK	
SlwB_I_U 16	oceniać metody, techniki i narzędzia informatyczne wykorzystywane w projektach AI, uwzględniając ich funkcjonalność, ograniczenia, wymagania danych, możliwości integracji z procesami biznesowymi oraz ryzyka wdrożeniowe					X	X			X			X	X	X											X	X	X		X		P6S_U W
SlwB_I_U 17	uczestniczyć w debatach i konsultacjach dotyczących wdrażania rozwiązań AI w biznesie, przedstawiając dane i argumenty w sposób klarowny, przejrzysty i oparty na wiedzy eksperckiej	X	X			X				X					X													X		X		P6S_UK
SlwB_I_U 18	samodzielnie planować rozwój własnych kompetencji, uczyć się nowych narzędzi programistycznych, bibliotek i technologii AI oraz aktualizować wiedzę w odpowiedzi na zmiany w obszarze informatyki i gospodarki cyfrowej		X											X																		P6S_UU
SlwB_I_U 19	planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową, efektywnie wykorzystując narzędzia do współpracy w środowisku cyfrowym oraz uwzględniając różnorodne perspektywy i doświadczenia członków zespołu			X		X	X			X																		X		X		P6S_UO

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do																																		
SlwB_I_K 01	krytycznej analizy globalnych trendów w zakresie sztucznej inteligencji oraz ich wpływu na gospodarkę, społeczeństwo i środowisko, a także do formułowania własnych, opartych na dowodach opinii	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x				x	x	x	x	P6S_KK		
SlwB_I_K 02	krytycznej dyskusji na temat możliwości, ograniczeń i ryzyk technologii AI, uwzględniania różnych perspektyw oraz zasięgania opinii ekspertów technicznych, biznesowych, prawnych i etycznych w przypadku problemów przekraczających własne kompetencje	x	x			x			x	x	x	x		x		x			x	x		x							x	x	x	x	P6S_KK	
SlwB_I_K 03	uwzględniania aspektów etycznych, społecznych i środowiskowych w projektowaniu i wdrażaniu rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, promując odpowiedzialne korzystanie z nowych technologii					x	x							x	x		x												x	x	x	x	P6S_KO	
SlwB_I_K 04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, inicjowania i realizowania działań z zakresu tworzenia i wdrażania rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji z poszanowaniem zasad ochrony własności intelektualnej oraz obowiązujących regulacji prawnych, kierując się odpowiedzialnością za interes publiczny i dobro wspólne		x	x			x							x		x														x		x		P6S_KO

SłwB_I_K 05	przestrzegania zasad etyki zawodowej w pracy z danymi, algorytmami i systemami AI oraz do podejmowania działań na rzecz budowania kultury odpowiedzialności, bezpieczeństwa, jakości i zaufania w środowisku zawodowym związanym z technologiami informatycznymi				X	X	X							X		X												X	X	X		X		X		P6S_KR
SłwB_I_K 06	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych związanych z analizą danych, projektowaniem i wdrażaniem rozwiązań sztucznej inteligencji, z poszanowaniem dorobku oraz tradycji zawodu, zasad profesjonalizmu, rzetelności i transparentności oraz odpowiedzialności za skutki społeczne i organizacyjne stosowania nowych technologii								X					X		X	X			X												X		X		P6S_KR

Matryca efektów uczenia się przyporządkowująca efekty do poszczególnych zajęć
Przedmioty specjalnościowe Analiza i przetwarzanie danych dla biznesu

[illegible]

[illegible]

	inteligencji wspierające automatyzację, optymalizację i podejmowanie decyzji biznesowych											
SlwB_I_U0 2	posługiwać się specjalistyczną terminologią z zakresu informatyki, analizy danych, sztucznej inteligencji i biznesu oraz wykorzystywać ją w komunikacji technicznej, projektowej i organizacyjnej				x							P6S_UW, P6S_UK
SlwB_I_U0 3	projektować, implementować, testować i dokumentować oraz wybrane średniozaawansowane rozwiązania z zakresu uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, z uwzględnieniem wybranych technik głębokiego uczenia (deep learningu), generatywnej AI oraz koncepcji rozwiązań agentowych									x		P6S_UW
SlwB_I_U0 4	posługiwać się językiem Python oraz jego bibliotekami do obliczeń matematycznych, analiz statystycznych, przetwarzania danych, wizualizacji wyników i przygotowania danych do modelowania AI											P6S_UW
SlwB_I_U0 5	oceniać jakość modeli AI z wykorzystaniem właściwych metryk, przeprowadzać walidację i testowanie modeli, analizować błędy predykcji oraz dobierać sposoby poprawy skuteczności modelu w zależności od rodzaju problemu i danych									x		P6S_UW
SlwB_I_U0 6	tworzyć raporty, dashboardsy i interaktywne wizualizacje danych z wykorzystaniem narzędzi analitycznych, w tym rozwiązań Business Intelligence, oraz interpretować wyniki analiz na potrzeby podejmowania decyzji biznesowych	x		x		x						P6S_UW, P6S_UK
SlwB_I_U0 7	integrować modele AI, w tym wybrane modele generatywne, z bazami danych, interfejsami użytkownika, interfejsami API oraz prostymi aplikacjami biznesowymi, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i ochrony danych									x		P6S_UW
SlwB_I_U0 8	projektować i testować rozwiązania AI wykorzystujące dane tekstowe, obrazowe lub inne dane multimedialne oraz stosować je w analizie zachowań użytkowników, personalizacji usług i automatyzacji procesów biznesowych											P6S_UW
SlwB_I_U0 9	przygotować prototyp wdrożenia rozwiązania AI w środowisku lokalnym lub chmurowym oraz monitorować wybrane parametry jego działania z wykorzystaniem narzędzi automatyzacji i zarządzania		x							x		P6S_UW
SlwB_I_U1 0	stosować zasady ochrony danych, cyberbezpieczeństwa, etyki, prawa własności intelektualnej i odpowiedzialnego wykorzystania AI na poszczególnych etapach projektowania, testowania, wdrażania i użytkowania rozwiązań AI		x									P6S_UW
SlwB_I_U1 1	implementować wybrane algorytmy i struktury danych, dobierać je do rodzaju przetwarzanych danych oraz wykorzystywać w rozwiązywaniu problemów analitycznych i biznesowych											P6S_UW
SlwB_I_U1 2	pozyskiwać, oczyszczać, przekształcać, analizować i wizualizować dane z wykorzystaniem bibliotek języka Python, narzędzi bazodanowych oraz narzędzi BI, przygotowując je do dalszej analizy i modelowania AI	x		x		x						P6S_UW

SlwB_I_U1 3	dobierać, trenować, testować i interpretować wyniki prostych modeli uczenia maszynowego z wykorzystaniem języka Python, wybranych bibliotek programistycznych oraz danych pochodzących z procesów biznesowych										x	P6S_UW
SlwB_I_U1 4	zaprojektować, utworzyć i wykorzystać prostą relacyjną lub nierelacyjną bazę danych, formułować zapytania do danych oraz zintegrować ją z prostą aplikacją lub prototypem rozwiązania AI						x	x				P6S_UW
SlwB_I_U1 5	posługiwać się językiem obcym, w tym specjalistycznym słownictwem z zakresu informatyki, sztucznej inteligencji, analizy danych i biznesu, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego											P6S_UK
SlwB_I_U1 6	oceniać metody, techniki i narzędzia informatyczne wykorzystywane w projektach AI, uwzględniając ich funkcjonalność, ograniczenia, wymagania danych, możliwości integracji z procesami biznesowymi oraz ryzyka wdrożeniowe				x							P6S_UW
SlwB_I_U1 7	uczestniczyć w debatach i konsultacjach dotyczących wdrażania rozwiązań AI w biznesie, przedstawiając dane i argumenty w sposób klarowny, przejrzysty i oparty na wiedzy eksperckiej											P6S_UK
SlwB_I_U1 8	samodzielnie planować rozwój własnych kompetencji, uczyć się nowych narzędzi programistycznych, bibliotek i technologii AI oraz aktualizować wiedzę w odpowiedzi na zmiany w obszarze informatyki i gospodarki cyfrowej											P6S_UU
SlwB_I_U1 9	planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową, efektywnie wykorzystując narzędzia do współpracy w środowisku cyfrowym oraz uwzględniając różnorodne perspektywy i doświadczenia członków zespołu											P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do												
SlwB_I_KO 1	krytycznej analizy globalnych trendów w zakresie sztucznej inteligencji oraz ich wpływu na gospodarkę, społeczeństwo i środowisko, a także do formułowania własnych, opartych na dowodach opinii	x		x	x				x			P6S_KK
SlwB_I_KO 2	krytycznej dyskusji na temat możliwości, ograniczeń i ryzyk technologii AI, uwzględniania różnych perspektyw oraz zasięgania opinii ekspertów technicznych, biznesowych, prawnych i etycznych w przypadku problemów przekraczających własne kompetencje										x	P6S_KK
SlwB_I_KO 3	uwzględniania aspektów etycznych, społecznych i środowiskowych w projektowaniu i wdrażaniu rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, promując odpowiedzialne korzystanie z nowych technologii	x				x	x					P6S_KO
SlwB_I_KO 4	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, inicjowania i realizowania działań z zakresu tworzenia i wdrażania rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji z poszanowaniem zasad ochrony własności intelektualnej oraz obowiązujących regulacji prawnych, kierując się odpowiedzialnością za interes publiczny i dobro wspólne			x	x		x	x				P6S_KO

SIwB_I_KO 5	przestrzegania zasad etyki zawodowej w pracy z danymi, algorytmami i systemami AI oraz do podejmowania działań na rzecz budowania kultury odpowiedzialności, bezpieczeństwa, jakości i zaufania w środowisku zawodowym związanym z technologiami informatycznymi		x					x		x	P6S_KR
SIwB_I_KO 6	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych związanych z analizą danych, projektowaniem i wdrażaniem rozwiązań sztucznej inteligencji, z poszanowaniem dorobku oraz tradycji zawodu, zasad profesjonalizmu, rzetelności i transparentności oraz odpowiedzialności za skutki społeczne i organizacyjne stosowania nowych technologii	x	x			x	x		x		P6S_KR

[illegible]

[illegible]

	narzędzi BI, przygotowując je do dalszej analizy i modelowania AI											
SlwB_I_U 13	dobierać, trenować, testować i interpretować wyniki prostych modeli uczenia maszynowego z wykorzystaniem języka Python, wybranych bibliotek programistycznych oraz danych pochodzących z procesów biznesowych		x									P6S_U W
SlwB_I_U 14	zaprojektować, utworzyć i wykorzystać prostą relacyjną lub nierelacyjną bazę danych, formułować zapytania do danych oraz zintegrować ją z prostą aplikacją lub prototypem rozwiązania AI							x				P6S_U W
SlwB_I_U 15	posługiwać się językiem obcym, w tym specjalistycznym słownictwem z zakresu informatyki, sztucznej inteligencji, analizy danych i biznesu, na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego											P6S_UK
SlwB_I_U 16	oceniać metody, techniki i narzędzia informatyczne wykorzystywane w projektach AI, uwzględniając ich funkcjonalność, ograniczenia, wymagania danych, możliwości integracji z procesami biznesowymi oraz ryzyka wdrożeniowe											P6S_U W
SlwB_I_U 17	uczestniczyć w debatach i konsultacjach dotyczących wdrażania rozwiązań AI w biznesie, przedstawiając dane i argumenty w sposób klarowny, przejrzysty i oparty na wiedzy eksperckiej											P6S_UK
SlwB_I_U 18	samodzielnie planować rozwój własnych kompetencji, uczyć się nowych narzędzi programistycznych, bibliotek i technologii AI oraz aktualizować wiedzę w odpowiedzi na zmiany w obszarze informatyki i gospodarki cyfrowej											P6S_UU
SlwB_I_U 19	planować i organizować pracę indywidualną oraz zespołową, efektywnie wykorzystując narzędzia do współpracy w środowisku cyfrowym oraz uwzględniając różnorodne perspektywy i doświadczenia członków zespołu											P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do												
SlwB_I_K 01	krytycznej analizy globalnych trendów w zakresie sztucznej inteligencji oraz ich wpływu na gospodarkę, społeczeństwo i środowisko, a także do formułowania własnych, opartych na dowodach opinii	x										P6S_KK
SlwB_I_K 02	krytycznej dyskusji na temat możliwości, ograniczeń i ryzyk technologii AI, uwzględniania różnych perspektyw oraz zasięgania opinii ekspertów technicznych, biznesowych, prawnych i etycznych w przypadku problemów przekraczających własne kompetencje	x	x									P6S_KK
SlwB_I_K 03	uwzględniania aspektów etycznych, społecznych i środowiskowych w projektowaniu i wdrażaniu rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji, promując odpowiedzialne korzystanie z nowych technologii				x							P6S_KO
SlwB_I_K 04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, inicjowania i realizowania działań z zakresu tworzenia i wdrażania rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji z poszanowaniem zasad ochrony własności intelektualnej oraz obowiązujących regulacji prawnych, kierując się						x		x	x		P6S_KO

[illegible]

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

ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ	TREŚCI PROGRAMOWE
Język obcy – język angielski	Textbook M. O’Keeffe, L. Lansford, R. Wright, E. Frendo, L. Wright, <i>Business Partner B1</i>, Course Book with <i>MyEnglishLab</i> & Interactive Workbook. Pearson Education Limited 2018 - Unit 1 – Career Choices: <i>transferable skills; advice and suggestions; building rapport; networking; formal vs. informal language; adverbs of degree</i> Czynności praktyczne: - przygotowanie krótkiej wiadomości służbowej przedstawiającej siebie i swoją rolę, - dopasowanie zdań do właściwego kontekstu (formalny/nieformalny) w sytuacjach zawodowych, - opisanie w kilku zdaniach swoich podstawowych kompetencji w kontekście pracy. - Unit 2 – Business Sectors: <i>sectors and industries; interrupting and dealing with interruptions; voicemail messages; action points; “will” and “going to”; Past Simple and Past Continuous</i> Praktyczne czynności: - krótkie opisanie działalności wybranego sektora, - ćwiczenie grzecznego przerywania rozmowy. - Unit 3 – Projects: <i>project management; giving and responding to instructions, standing your ground; meetings: updates and action; asking for and giving information; (not) “enough”; comparatives and superlatives</i> Praktyczne czynności: - opisanie w 3 krokach podstawowego planu projektu, - przekazywanie prostych instrukcji w parach. - Unit 4 – Global Markets: <i>global markets: adjective and noun collocations + word building; product description; managing conversations; building consensus; confirming order details; Present Simple and Past Simple passive; verbs + prepositions</i> Praktyczne czynności: - doprecyzowanie prostych informacji o zamówieniu („co? kiedy? ile?”), - krótkie potwierdzenie zamówienia w formie ustnej. - Unit 5 – Design and Innovation: <i>innovative product design; managing information; asking open and closed questions; selling a product; describing features and benefits; product review; Present Perfect Simple with just, already and yet; order of adjectives before nouns</i> Praktyczne czynności: - napisanie recenzji innowacyjnego produktu, opisanie cech i zalet;

	• przygotowanie pytań o produkt (otwarte/zamknięte). ♦ Unit 6 – Safety and Security: <i>health and safety at a company; security measures in the workplace; dealing with disagreement; resolving a conflict; instructions and warnings; linking words for time; modal verbs of prohibition, obligation and no obligation</i> Praktyczne czynności: • stworzenie krótkiej listy zasad bezpieczeństwa w firmie, • formułowanie prostych instrukcji i ostrzeżeń. ♦ Unit 7 – Customer Service: <i>customer service; complaint about a service; responding to customer concerns; generating and presenting ideas; Verb + to-infinitive or -ing; “some (of)”, “any”, “all (of)”, “most (of)”, “no”, “none (of)”</i> Praktyczne czynności: • przygotowanie krótkiej, uprzejmej odpowiedzi na prostą reklamację, • dopasowanie odpowiedzi do obaw klienta, • napisanie 2–3 propozycji rozwiązania problemu. ♦ Unit 8 – Communication: <i>improving communication in the workplace; digital communication; closing a deal; talking about priorities; short report: introduction, findings and recommendations; Past Perfect Simple; first and second conditional</i> Praktyczne czynności: ♦ symulacja krótkiej rozmowy służbowej, rozwijanie naturalnej komunikacji w miejscu pracy - pytania, reakcje, doprecyzowanie. Textbook D.A. Hill: <i>English for Information Technology 2. Course Book + CD.</i> Pearson 2012 ♦ Unit 1 – Working in IT: <i>IT jobs and duties; IT organisations; IT workplace rules; meetings</i> Czynności praktyczne: ♦ prowadzenie spotkania zespołu IT w języku angielskim (ustalanie zadań, reagowanie, doprecyzowanie informacji) ♦ sporządzanie w języku angielskim notatek ze spotkania (minutes) oraz krótkich instrukcji technicznych (np. obsługa systemu, instalacja aplikacji) ♦ Unit 2 – IT Systems: <i>system specifications; GUI operations; multimedia software; operating systems</i> ♦ Czynności praktyczne: ♦ opisywanie i porównywanie w specyfikacji sprzętu komputerowego (CPU, RAM, dysk) ♦ tworzenie w języku angielskim instrukcji obsługi GUI (np. instalacja programu, konfiguracja systemu)
	Textbook I. Dubicka, M. O’Keeffe, B. Dignen, M. Hogan, L. Wright, <i>Business Partner B1+</i>, Course Book with <i>MyEnglishLab</i> and Interactive Workbook. Pearson Education Limited 2018 ♦ Unit 1 – Organisation: <i>roles and responsibilities; managing first meetings; greetings, introductions and goodbyes; small talk;</i>

	<i>Future forms: Present Simple, Present Continuous and “be going to”; Present Simple and Continuous</i> Praktyczne czynności: ♦ przedstawienie siebie i swojej roli podczas pierwszego spotkania, ♦ zadanie 2 pytań o zakres obowiązków partnera, ♦ ustalenie krótkiego planu działania („today / next / later”). ♦ Unit 2 – Brands: <i>marketing and brands; teamwork; giving and responding to advice; making a presentation; writing, accepting and declining an invitation; verbs + -ing vs. infinitive; connectors</i> Praktyczne czynności: ♦ opisanie marki w 2 zdaniach (co robi? dla kogo?), ♦ udzielenie krótkiej rady w sytuacji zawodowej, ♦ napisanie odpowiedzi na zaproszenie (akceptacja/odmowa). ♦ Unit 3 – Job Hunting: <i>applying for an internship; getting a job; job interview questions and answers; active listening; covering letter; Past Simple and Present Perfect; indirect questions</i> Praktyczne czynności: ♦ odpowiedź na 2 typowe pytania rekrutacyjne, ♦ napisanie listu motywacyjnego do wymarzonej pracy. ♦ Unit 4 – Business Strategy: <i>business strategy collocations and word building; problem-solving styles; offering and asking for help; reporting problems, reasons and results; modal verbs: obligation, prohibition, necessity, recommendation</i> Praktyczne czynności: ♦ opisanie prostego problemu i wskazanie 1 rozwiązania, ♦ dopasowanie zdań do kategorii „problem – przyczyna – skutek”. ♦ Unit 5 –Logistics: <i>logistics and word building; collaborating on a project; agreeing and disagreeing; negotiating new terms and conditions; letter of complaint; Passive forms; linking</i> Praktyczne czynności: ♦ Wypełnienie formularza dotyczącego zamówienia lub przesyłki. ♦ Unit 6 – Entrepreneurs: <i>running a business; influencing; dealing with objections; presenting facts and figures; summarizing; order of information in sentences; reported speech</i> Praktyczne czynności: ♦ Opracowanie krótkiej pisemnej odpowiedzi na obiekcję klienta / współpracownika ♦ Unit 7 – Working Abroad: <i>working abroad: adjectives, prefixes, opposites; working in other cultures; decision-making styles; relationship-building; formal/neutral/informal language for making recommendations; first and second conditional; Past tenses: Past Simple, Past Continuous and Past Perfect Simple</i> Praktyczne czynności: ♦ Rozwiązanie krótkiej sytuacji międzykulturowej.
--	---

	♦ Unit 8 – Leadership: <i>giving and receiving feedback; leading and managing meetings; formal and semi-formal language for decisions; relative clauses; reduced relative clauses</i> Praktyczne czynności: Przygotowanie krótkiej informacji zwrotnej (2–3 zdania) dotyczącej pracy zespołowej Textbook D.A. Hill: <i>English for Information Technology 2</i>. Course Book + CD. Pearson 2012 ♦ Unit 3 – Data Communication: <i>Internet browsing; networks; mobile computing; email</i> Czynności praktyczne: ♦ opisywanie w języku angielskim działania sieci komputerowych oraz sposobów korzystania z Internetu (przeglądanie, wyszukiwanie informacji) ♦ Unit 4 – Administration: <i>spreadsheets and formulae; databases; systems administration; peripherals</i> Czynności praktyczne: ♦ <i>tworzenie i opisywanie struktur bazy danych oraz wykonywanie podstawowych czynności administracyjnych systemu</i> Textbook I. Dubicka, M. Rosenberg, B. Dignen, M. Hogan, L. Wright, <i>Business Partner B2</i>, Course Book with <i>MyEnglishLab</i> and Interactive Workbook. Pearson Education Limited 2018 ♦ Unit 1 – Corporate Culture: <i>elements of corporate culture; work-life balance schemes; building relationships and building trust; self-presentation; a company news blog; Future Continuous and Future Perfect Simple; phrases with “be”</i> Praktyczne czynności: ♦ przygotowanie krótkiej autoprezentacji zgodnej z kulturą organizacyjną firmy, ♦ omówienie w parach przykładowej sytuacji budowania zaufania w zespole. ♦ Unit 2 – Training and Development: <i>types of training; organization-wide training and development strategy; induction to a new job; exchanging ideas; team communication; facilitating a discussion; human resource strategies; practice exchanging ideas; modals in the passive voice; requests and reasons, linking words for reason and purpose</i> Praktyczne czynności: ♦ opracowanie krótkiego planu wdrożenia nowego pracownika (3 punkty), ♦ udział w dyskusji moderowanej: wymiana pomysłów na usprawnienia. ♦ Unit 3 – Finance: <i>finance and economic crises; researching the history of a bank or financial institution; discussing future changes; managing and responding to bad news; asking for clarification and paraphrasing; annual report summaries; expressing certainty and probability; position of adverbs and adverbial phrases; articles: a/an, the, zero article</i> Praktyczne czynności: ♦ krótkie streszczenie problemu finansowego.
--	--

	♦ Unit 4 – Digital Business: <i>digital business and technology; product presentations at a trade show; keeping a meeting on track; handling difficult communicators; reaching agreement in a negotiation; useful phrases for business proposals; zero, first and second conditionals; noun phrases to replace verb phrases</i> Praktyczne czynności: ♦ krótka prezentacja produktu w 30 sekundach. ♦ Unit 5 – Performance: <i>organizational performance; rewarding staff and developing a rewarding culture; responding to challenging feedback; offering positive comments and constructive criticism; phrasal verbs; linking words and concessive clauses</i> Praktyczne czynności: ♦ opisanie w parach sytuacji wymagającej konstruktywnej krytyki, ♦ zapisanie 2–3 punktów poprawiających kulturę doceniania. ♦ ♦ Unit 6 – Ethics: <i>business ethics; voicing and responding to concerns; selling a product or service; recent news, current news and future plans; third conditional; linking words for causes and results</i> Praktyczne czynności: ♦ zgłoszenie obawy etycznej w 1–2 zdaniach, ♦ wskazanie neutralnego, bezpiecznego rozwiązania. ♦ Unit 7 – Time Management: <i>managing time; discussing priorities; dealing with difficulties in negotiations; adverbials and time expressions; prepositions of time</i> Praktyczne czynności: ♦ ustalenie priorytetów w krótkiej liście zadań, ♦ ćwiczenie językowych reakcji na trudność w negocjacjach czasu. ♦ Unit 8 – Change: <i>change management; difficult decisions and changes; a brainstorming meeting; a press release; reported speech and reporting verbs; passive voice with reporting verbs</i> Praktyczne czynności: • przygotowanie komunikatu o wprowadzeniu zmiany w firmie. Textbook D.A. Hill: <i>English for Information Technology 2. Course Book + CD.</i> Pearson 2012 ♦ Unit 5 – Choice: <i>Web hosting; IT costs; product research; making recommendations</i> Czynności praktyczne: ♦ porównywanie w języku angielskim ofert hostingu i produktów IT oraz uzasadnianie wyboru (koszty, funkcjonalność) ♦ Unit 6 – Interactions: <i>enterprise social media; video conferencing; e-commerce; training users</i> Czynności praktyczne: ♦ <i>instruowanie użytkownika w języku angielskim (np. obsługa systemu, szkolenie z narzędzia IT)</i> Textbook I. Dubicka, M. Rosenberg, B. Dignen, M. Hogan, L. Wright, <i>Business</i>
--	--

	<i>Partner B2+, Course Book with MyEnglishLab and Interactive Workbook. Pearson Education Limited 2019</i> ♦ Unit 1 – Market Research: <i>types of market research; terms in market research; carrying out a needs analysis; dealing with questions; question tags; reporting verb patterns</i> Praktyczne czynności: ♦ zadanie 2 pytań klientowi w celu badania potrzeb, ♦ krótkie podsumowanie odpowiedzi klienta (1–2 zdania). ♦ ♦ Unit 2 – Give and Take: <i>changing an agreement; renegotiation of an agreement; brainstorming meeting; promoting collaboration; formal and less formal phrases for requirements and reasons; Future Perfect Simple and Continuous</i> Praktyczne czynności: ♦ renegotiacja prostego warunku (np. terminu), ♦ grzeczne sformułowanie prośby z krótkim uzasadnieniem. ♦ Unit 3 – Money Matters: <i>personal banking; presentation styles; fact-based and emotion-based presentations; defending ideas and describing consequences; letter of complaint; Participle clauses</i> Praktyczne czynności: ♦ przedstawienie konsekwencji decyzji w 1 zdaniu, ♦ odpowiedź na prostą skargę klienta. ♦ Unit 4 – Challenges: <i>climate change and coffee agriculture; : collocations: the environment; saying “no” firmly and politely; managing challenging conversations and negotiations; recommendations; Perfect aspect; compound nouns and adjectives</i> Praktyczne czynności: ♦ symulacja asertywnego odmawiania, ♦ zaproponowanie 1–2 rekomendacji rozwiązania trudnej sytuacji. ♦ Unit 5 – Global Mobility: <i>relocation and secondment; talking about and giving feedback on performance; developing a convincing argument; Past Perfect Continuous; inversion</i> Praktyczne czynności: ♦ podanie 1 argumentu za i 1 przeciw oddelegowaniu, przekazanie krótkiego feedbacku partnerowi. ♦ Unit 6 – Alliances: <i>alliances and acquisitions; dealing with conflict; discussing, analysing and learning from mistakes; Past modals; different ways of expressing the future</i> Praktyczne czynności: ♦ opisanie błędu i zaproponowanie rozwiązania (bardzo prosto), ♦ krótka propozycja współpracy (1 zdanie: „proponuję...”). ♦ ♦ Unit 7 – Risk: <i>managing and minimising risk; dealing with risk; talking about risk; second, third and mixed conditionals; alternatives to if</i> Praktyczne czynności: ♦ wskazanie 2 ryzyk w krótkim opisie sytuacji, ♦ zaproponowanie jednego działania zapobiegawczego. ♦ ♦ Unit 8 – Decisions: <i>influencing a decision; fact-based and emotion-based approaches to decision-making; relationship-</i>
--	--

	<i>oriented decision-making; maintaining relationships; describing a decision, potential problems and next steps; to + infinitive or -ing form; ways to avoid repeating words</i> Praktyczne czynności: ♦ przedstawienie swojej rekomendacji w 1 zdaniu, wspólne ustalenie kolejnego kroku (1 propozycja od osoby). Textbook D.A. Hill: <i>English for Information Technology 2. Course Book + CD.</i> Pearson 2012 ♦ Unit 7 – <i>Development: requirements analysis; Website design and architecture; software development; project management</i> Czynności praktyczne: ♦ <i>analizowanie w języku angielskim wymagań projektowych oraz opisywanie funkcjonalności systemu lub strony internetowej</i> ♦ Unit 8 – <i>IT Solutions: investigations; diagnosis; solutions; your future in IT</i> Czynności praktyczne: ♦ <i>przeprowadzanie w języku angielskim analizy problemu IT (opis usterki, diagnoza, proponowanie rozwiązania)</i>
Język obcy - język niemiecki	Funk H., Kuhn C.H., Demme S., Winzer B.: <i>Studio d B1. Deutsch als Fremdsprache Kurs- und Übungsbuch.</i> Cornelsen Verlag, Berlin 2014. Lekcje od 1 do 5: 1. Zeitpunkte Czynności praktyczne: • symulacja umawiania terminu spotkania, • ustne potwierdzenie dostępności w danym terminie. 2. Alltag Czynności praktyczne: • krótka rozmowa o planie dnia w pracy (2 wymiany), • wymiana informacji o zadaniach do wykonania. 3. Männer – Frauen – Paare Czynności praktyczne: • ustosunkowanie się do krótkiej opinii współpracownika (zgoda/niezgoda), • omówienie sposobów rozwiązania drobnego nieporozumienia komunikacyjnego. 4. Deutschlands größte Stadt Czynności praktyczne: • zapytanie o drogę / lokalizację w firmie lub mieście (prosta symulacja), • udzielenie wskazówek koledze/koleżance. 5. Schule und lernen Czynności praktyczne: • omówienie preferencji dotyczących szkolenia/uczenia się w pracy, sformułowanie jednej potrzeby szkoleniowej („chciałbym nauczyć się...”). Murdsheva S., Mantcheva K.: <i>Informatik in Deutsch als Fremdsprache für die IT-/ Computerschule. Niveaustufe: B1-B2.</i> Göttingen 2011 Kapitel 1: Informatik und ihre Bereiche Czynności praktyczne: • <i>opisywanie w języku niemieckim podstawowych obszarów informatyki oraz ich zastosowań w praktyce zawodowej</i>

	Funk H., Kuhn C.H., Demme S., Winzer B.: <i>Studio d B1. Deutsch als Fremdsprache Kurs- und Übungsbuch.</i> Cornelsen Verlag, Berlin 2014. Rozdziały od 6 do 10: 6. Klima und Umwelt Czynności praktyczne: • zaproponowanie jednego działania ekologicznego w miejscu pracy, • reakcja na sugestię współpracownika (krótka zgoda/obawa). 7. Peinlich? Peinlich! Czynności praktyczne: • symulacja przeproszenia za drobny błąd, • reakcja na czyjś błąd w sposób profesjonalny. 8. Generationen Czynności praktyczne: • rozmowa o różnicach w stylach pracy (2 zdania od każdej strony), • zaproponowanie wspólnego rozwiązania małej trudności. 9. Migration Czynności praktyczne: • krótkie przedstawienie swojej drogi zawodowej, • zadanie dwóch neutralnych pytań o doświadczenia zawodowe partnera. 10. Europa – Politik und mehr Czynności praktyczne: • wymiana zdań o różnicach w sposobach pracy w różnych krajach, • omówienie jednej dobrej praktyki pracy „międzynarodowej”. Murdsheva S., Mantcheva K.: <i>Informatik in Deutsch als Fremdsprache für die IT-/ Computerschule. Niveaustufe: B1-B2.</i> Göttingen 2011 Kapitel 2: IT-Ausbildungsberufe Czynności praktyczne: opisywanie w języku niemieckim zawodów IT oraz zakresu obowiązków (np. Fachinformatiker, Administrator) Schote J., Weimann G., Maenner D.: <i>Fokus Deutsch – Erfolgreich in Alltag und Beruf B2 – Neue Ausgabe.</i> Kurs- und Übungsbuch. Cornelsen Verlag 2021 Rozdziały od 1 do 6: 1. Berufsorientierung Czynności praktyczne: • krótka autoprezentacja zawodowa (imię + doświadczenie + cel), • zadanie dwóch pytań o doświadczenie partnera. 2. Arbeitsorte und -welten Czynności praktyczne: • opisanie swojego (lub fikcyjnego) stanowiska pracy w 2 zdaniach, • porównanie dwóch sposobów pracy (biuro vs home office). 3. Im Bewerbungsprozess Czynności praktyczne: • symulacja pytania rekrutacyjnego w parach, • udzielenie krótkiej odpowiedzi motywacyjnej.
--	--

	4. Eine neue Arbeit Czynności praktyczne: • przedstawienie pierwszych kroków w nowej pracy (2 rzeczy do zrobienia), • zadanie pytań o obowiązki podczas onboarding. 5. Im Arbeitsalltag Czynności praktyczne: • symulacja omawiania bieżących zadań, • krótkie przekazanie priorytetu („najpierw... potem...”). 6. Arbeitsablaufe Czynności praktyczne: • opis prostego procesu (3 kroki), • uzgodnienie kolejności działań w parze. Murdsheva S., Mantcheva K.: <i>Informatik in Deutsch als Fremdsprache für die IT-/ Computerschule. Niveaustufe: B1-B2.</i> Göttingen 2011 Kapitel 3: IT-Auszubildende Czynności praktyczne: ♦ <i>prowadzenie w języku niemieckim rozmowy dotyczącej obowiązków i zadań w miejscu praktyk (zadawanie pytań, wyjaśnianie czynności)</i> Schote J., Weimann G., Maenner D.: <i>Fokus Deutsch – Erfolgreich in Alltag und Beruf B2 – Neue Ausgabe.</i> Kurs- und Übungsbuch. Cornelsen Verlag 2021 Rozdziały od 7 do 12: 7. Qualitätssicherung Czynności praktyczne: • sformułowanie jednej uwagi dotyczącej jakości („zauważyłem, że...”), • zaproponowanie prostego ulepszenia. 8. Auftragsabwicklung Czynności praktyczne: • symulacja przyjęcia podstawowego zlecenia (kto, co, kiedy), • krótkie potwierdzenie informacji partnera. 9. Beschwerdemanagement Czynności praktyczne: • odegranie prostej reklamacji (klient) + odpowiedź (pracownik), • zaproponowanie jednej opcji rozwiązania problemu. 10. Auf einer Messe Czynności praktyczne: • przedstawienie produktu w 20–30 sekundach, • zadanie dwóch pytań odwiedzającemu stoisko. 11. Arbeitsrecht Czynności praktyczne: • omówienie zasad pracy: godziny, przerwy — w formie prostego dialogu, • reakcja na nieporozumienie związane z grafiką pracy. 12. Abgaben und Leistungen Czynności praktyczne: • krótka rozmowa o benefitach pracowniczych (2 pytania), • przedstawienie preferencji dotyczących formy zatrudnienia (ogólnie).
--	--

	Murdsheva S., Mantcheva K.: <i>Informatik in Deutsch als Fremdsprache für die IT-/ Computerschule.</i> Niveaustufe: B1-B2. Göttingen 2011 Kapitel 4: Eingebettete SystemeKapitel 5: Quantenphysik und Quantencomputer Czynności praktyczne: opisywanie w języku niemieckim działania systemów wbudowanych oraz ich zastosowań (np. w urządzeniach codziennego użytku)
KOMUNIKACJA W BIZNESIE	Pojęcie i istota komunikacji w biznesie, w tym komunikacji wewnętrznej Znaczenie autoprezentacji i elementy budowy marki osobistej Główne narzędzia komunikacji werbalnej i niewerbalnej Wystąpienia publiczne – cele, struktura, analiza audytorium, przyciąganie uwagi. Odgrywanie scenek rozmów biznesowych, role plays. Komunikacja interpersonalna w aspekcie różnic międzykulturowych
OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ	Pojęcie własności intelektualnej. Geneza praw własności intelektualnej. Charakter prawny praw na dobrach niematerialnych. Zasady prawa własności intelektualnej. Europejski i międzynarodowy kontekst prawa własności intelektualnej. Źródła prawa własności intelektualnej. Przedmiot prawa autorskiego. Podmiot prawa autorskiego. Autorskie prawa osobiste. Autorskie prawa majątkowe. Pojęcie praw pokrewnych. Charakter prawny praw pokrewnych. Prawa artystów wykonawców. Pozostałe prawa pokrewne. Zdolność patentowa wynalazku. Prawo do patentu. Prawo z patentu i jego ograniczenia. Wzory użytkowe i przemysłowe. Topografie układów scalonych. Znaki towarowe. Oznaczenia geograficzne. Utwory audiowizualne. Programy komputerowe. Sui generis prawa do baz danych. Projekty racjonalizatorskie. Nowe odmiany roślin.
ZARZĄDZANIE I PRZYWÓDZTWO W ERZE AI	Zarządzanie organizacją w warunkach rozwoju sztucznej inteligencji i gospodarki opartej na danych. Wpływ AI na struktury organizacyjne, role menedżerskie i procesy decyzyjne. Dane, algorytmy i systemy wspomagania decyzji w pracy menedżera. Przywództwo, zaufanie i odpowiedzialność w organizacjach wykorzystujących AI. Trendy w zarządzaniu zespołami pracującymi z technologiami cyfrowymi i narzędziami AI. ĆWICZENIA/ LABORATORIUM Analiza przypadków wykorzystania AI w zarządzaniu zespołami i procesami. Symulacje decyzji menedżerskich wspieranych danymi i narzędziami AI.

	Projektowanie modelu przywództwa w organizacji opartej na danych. Wdrażanie AI w zarządzaniu zmianą i komunikacji zespołowej. Studium przypadku: lider transformacji cyfrowej i etyczne aspekty decyzji algorytmicznych.
ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI	Zarządzanie projektami jako proces zmierzający do osiągnięcia oczekiwań interesariuszy projektu Cykl życia projektu, ograniczenia realizacji projektu Struktura organizacyjna w zarządzaniu projektem Ryzyko i podejmowanie decyzji inwestycyjnych w warunkach niepewności Narzędzia informatyczne w zarządzaniu projektami Cele i ograniczenia projektu Struktura podziału pracy Zasoby projektu Zarządzanie ryzykiem projektu Przygotowanie planu projektu z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego
METODY EFEKTYWNEGO UCZENIA SIĘ	Studiowanie - na czym polega nauka na poziomie akademickim? - jak wykorzystać walory zajęć akademickich dla budowania własnych kompetencji? - jak uczy się osoba dorosła – co już na początku studiów warto wiedzieć o własnych zasobach przydatnych do studiowania? Na pamięć czy ze zrozumieniem? - jak działa pamięć (informacje podstawowe) - co zrobić, żeby zapomnieć (płytkie przetwarzanie informacji) - co zrobić, żeby zapamiętać (głębokie przetwarzanie informacji) Notowanie - czemu służy zapisywanie? - klasyczna notatka linearna – jak notować mądrze, a nie - dużo - notatka nielinearna – jak tworzyć mapy myśli zgodnie z koncepcją Tony’ego Buzana? - nieklasyczna notatka linearna – jak to się robi na Uniwersytecie Cornella? Słaba silna wola – czy na pewno istnieje takie zjawisko? - powody odkładania na potem - jak być produktywnym mimo pokus - jak formułować wyzwania dla siebie (cel opracowany z pomocą metody SMART) Komunikacja wizualna i wprowadzenie do tworzenia prezentacji • Myślenie wizualne • Typowe błędy w prezentacjach • Szum vs. sygnał, czyli co zrobić, żeby przekazywanie informacji było skuteczne • Typy prezentacji

	• Analiza – dekonstrukcja prezentacji TED (case study) Analiza • 7 pytań do Twojej publiczności według Nancy Duarte • Dlaczego przygotowujesz prezentację? • W jaki sposób prezentacja będzie pomagać Ci w trakcie wystąpienia? • Co chcesz osiągnąć? • Jakimi zasobami dysponujesz? • Dlaczego ludzie mają Cię słuchać? Projektowanie • Definiowanie celów ogólnych i szczegółowych prezentacji • Rozwinięcie celów w narrację • Typy i cele prezentacji (informacyjne, perswazyjne, edukacyjne, aktywujące, inspirujące, motywujące, bawiące) • Modele prezentacji i cele za nimi stojące - o Twitter pitch - o Elewator pitch - o Pecha Kucha - o Ignite - o TED • Wizualizacja Tworzenie • Efektywna praca w Powerpoint • Siatka w przestrzeni projektowej • Praca z tekstem • Praca z grafiką • Wizualizacja danych • Animacje • Przygotowanie do wystąpienia Dostarczanie • Przygotowanie • Jak radzić sobie z tremą? • Co, gdy sprzęt zawodzi? Ewaluacja • Ocena jakości prezentacji i wystąpienia Metoda projektu: - historia metody projektu, - myślenie projektowe, - elementy projektu. Etapy pracy nad projektem: - inicjacja, - planowanie, - realizacja, - ewaluacja projektu, - prezentacja efektów. Zespół projektowy: - podział ról, - zasady współpracy w zespole, - fazy rozwoju zespołu, - metody zarządzania zasobami ludzkimi w projekcie.
--	---

	Diagnozowanie potrzeb/problemów: - znaczenie diagnozowania potrzeb w projekcie, - sposoby diagnozowania potrzeb /problemów, - błędy w procesie diagnozowania potrzeb /problemów. Cele i rezultaty projektu: - cele ogólne, - rezultaty projektu, - metoda SMART. Ryzyka w projekcie: - identyfikacja ryzyka, - ocena ryzyka, - monitorowanie i kontrola ryzyka. Komunikacja w projekcie: - metody komunikacji w projekcie, - zasady skutecznej komunikacji w projekcie, - zarządzanie komunikacją w projekcie. Monitoring i ewaluacja projektu: - monitoring a ewaluacja, - rodzaje i kryteria ewaluacji, - znaczenie ewaluacji w projekcie. Zmiana projektowa: - zarządzanie zmianą w projekcie, - metody zarządzania zmianą w projekcie. Narzędzia i metodyki zarządzania projektami: - matryca logiczna projektu, - harmonogram, - karta projektu, - raport o stanie projektu, - wybrane metodyki i standardy zarządzania projektami.
WPROWADZENIE DO PRACY DYPLOMOWEJ	Wiedza ludzka, rodzaje i klasyfikacja; rozróżnienie pojęć wiedza potoczna a wiedza naukowa; nauka / fakt naukowy / prawa i teorie naukowe. Badania naukowe. Metody badawcze, techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w przygotowaniu pracy dyplomowej. Cele i etapy przygotowania pracy dyplomowej. Definiowanie przedmiotu i celu badań oraz problemów i hipotez badawczych. Omówienie zasad pisania, oceniania i obrony pracy dyplomowej. Kryteria oceny pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego. Omówienie wytycznych pisania prac obowiązujących na wydziale – standardy przygotowania pracy, struktura pracy, zasady jej redagowania. Wyszukiwanie informacji niezbędnych do napisania pracy (literatura fachowa, zasoby internetowe, bazy danych). Posługiwanie się różnymi źródłami informacji z poszanowaniem własności intelektualnej.

	Omówienie zasad współpracy z promotorem podczas seminariów oraz harmonogramu zadań dotyczących opracowania pracy dyplomowej.
NAUKA O ORGANIZACJI	Geneza i ewolucja nauki o organizacji. Organizacja jako system społeczno-techniczny funkcjonujący w zmiennym otoczeniu. Przedsiębiorczość, kierownik, organizacja - istota i relacje. Materialne i niematerialne podstawy funkcjonowania organizacji. Formy prawne i organizacyjne przedsiębiorstw. Zarządzanie jako podsystem organizacji. Współdziałanie organizacji. Organizacja w przyszłości. Charakterystyką organizacji i jej otoczenia Cykl życia organizacji. Domena organizacji i scenariusze rozwoju organizacji. Kultura organizacyjna i społeczna odpowiedzialność organizacji.
WYZWANIA RYNKU PRACY	Planowanie kariery zawodowej. Poruszanie się po rynku pracy, poznanie metod aktywnego poszukiwania pracy. Organizowanie własnej aktywności. Poznanie zasad konstruowania dokumentów aplikacyjnych. Metody poszukiwania kandydatów stosowane przez rekruterów. Zapoznanie się z zasadami rekrutacji, zasadami przeprowadzania Assessment Center. Analizowanie rynku pracy, poszukiwanie informacji o rynku pracy i ofertach pracy w danym sektorze. Tworzenie sieci kontaktów zawodowych. Poznanie zasad działania rynku pracy. Doradztwo zawodowe i personalne w planowaniu kariery. „Ty” na rynku pracy – Twoja postawa, wiedza, umiejętności, typ osobowości. Przygotowanie do przeprowadzenia analizy SWOT. Wyznaczenie/Rewizja celów zawodowych. Przygotowanie do rozmowy rekrutacyjnej. Praca nad autoprezentacją własnej kandydatury.
PRZEDMIOT KIERUNKOWY W JĘZYKU OBCYM - j. angielski (do wyboru)	The basics: from a designer studio to business and beyond. The theory and history of Design Thinking Podstawy: od studia projektanta po biznes i nie tylko. Teoria i historia myślenia projektowego Bird’s-eye view. A look at the process of creating innovation based on the stages of design thinking methodology. The idea of teamwork and individual work. Widok ptaka. Spojrzenie na proces tworzenia innowacji w oparciu o etapy metodologii myślenia projektowego. Pomysł pracy zespołowej i pracy indywidualnej. Empathy: How to understand user needs? Visualisations in the process: the empathy map.

	Empatia: jak zrozumieć potrzeby użytkownika? Wizualizacje w tym procesie: mapa empatii. Your need or my need? Identifying and defining user needs. Twoja potrzeba czy moja potrzeba? Identyfikacja i definiowanie potrzeb użytkownika. Methods of generating ideas or everyone is creative (you just need to wake them up). Metody generowania pomysłów lub wszyscy są kreatywni (wystarczy je obudzić). Prototyping and testing. Types of prototypes of products and services. Practical tips and proven tools. Prototypowanie i testowanie. Rodzaje prototypów produktów i usług. Praktyczne wskazówki i sprawdzone narzędzia.
PRZEDMIOT KIERUNKOWY W JĘZYKU OBCYM - j. niemiecki (do wyboru)	Grundlagen: vom Designstudio bis zum Business und darüber hinaus. Theorie und Geschichte des Design Thinking Podstawy: od studia projektanta po biznes i nie tylko. Teoria i historia myślenia projektowego Vogelperspektive. Ein Blick auf den Innovationsprozess auf Basis der Phasen der Design-Thinking-Methodologie. Die Idee der Teamarbeit und der Einzelarbeit. Widok ptaka. Spojrzenie na proces tworzenia innowacji w oparciu o etapy metodologii myślenia projektowego. Pomysł pracy zespołowej i pracy indywidualnej. Empathie: Wie versteht man die Bedürfnisse der Nutzer? Visualisierungen im Prozess: die Empathie-Karte. Empatia: jak zrozumieć potrzeby użytkownika? Wizualizacje w tym procesie: mapa empatii. Dein Bedürfnis oder mein Bedürfnis? Identifikation und Definition der Nutzerbedürfnisse. Twoja potrzeba czy moja potrzeba? Identyfikacja i definiowanie potrzeb użytkownika. Methoden zur Ideenfindung – oder: Jeder ist kreativ (man muss es nur wecken). Metody generowania pomysłów lub wszyscy są kreatywni (wystarczy je obudzić). Prototyping und Testing. Arten von Produkt- und Dienstleistungsprototypen. Praktische Tipps und bewährte Tools. Prototypowanie i testowanie. Rodzaje prototypów produktów i usług. Praktyczne wskazówki i sprawdzone narzędzia.
BHP	Wprowadzenie do problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy. Prawne aspekty bezpieczeństwa i higieny pracy. Pomieszczenia i warunki środowiskowe. Charakterystyka zagrożeń. Pracownie na uczelni. Wypadki na uczelni. Ochrona przeciwpożarowa. Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach.

PODSTAWY TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ I APLIKACJI BIUROWYCH	Zapoznanie się z podstawowymi informacjami w zakresie: zapisu informacji w systemach informatycznych (kodowania, kompresji), a także sprzętu komputerowego, systemów operacyjnych, oprogramowania użytkowego i firmware'owego, sieci komputerowych, internetu oraz podpisu elektronicznego i elementów kryptografii. Ponadto z podstawowymi zagadnieniami, istotą, znaczeniem i rolą sztucznej inteligencji we współczesnym świecie. Edytor tekstu Word (opcje podstawowe) Arkusz kalkulacyjny (wprowadzanie danych, typy danych, serie danych, formatowanie komórek, narzędzia edycyjne, sortowanie danych, filtrowanie danych, ustawienia strony i drukowanie, wprowadzenie do formuł i funkcji wbudowanych, adresacja komórek, nazwy komórek, wybrane funkcje matematyczne i statystyczne, funkcja logiczna JEŻELI, tworzenie wykresów, tabel przestawnych) Opracowanie, na podstawie instrukcji i danych umieszczonych na platformie Moodle, raportu sprzedażowego w programie Excel, przy wykorzystaniu szeregu funkcji i formuł dostępnych w tym programie, w tym wykresów i tabel przestawnych.
SYSTEMY INFORMATYCZNE W ZARZĄDZANIU	Prezentację podstawowych zagadnień związanych ze społeczeństwem informacyjnym, organizacjami wirtualnymi i systemami informatycznymi zarządzania w organizacjach, w tym wirtualnych. Cele i zadania informatyki w procesach decyzyjnych i w procesach zarządzania. Pojęcie informacji i klasyfikacja informacji ekonomicznej, wiedza i jej rodzaje. Pojęcie i budowa systemu informacyjnego zarządzania. Typologie systemów informatycznych. Systemy zintegrowane klasy MRP, ERP i CRM. Uwarunkowania procesu informatyzacji. Strategia informatyzacji. Tworzenie systemów informatycznych zarządzania. Handel elektroniczny. Procesy biznesowe. Cykl życia systemu informatycznego. Tworzenie systemu informatycznego. Wdrażanie i eksploatacja systemów informatycznych zarządzania Kryteria i wybór gotowego systemu. Audyt systemu informacyjnego. Bezpieczeństwo danych i systemów informatycznych zarządzania. Teoria dotycząca SIŻ, rodzaje SIŻ, powiązanie informatyki i SIŻ, język UML. Diagnoza potrzeb wdrożenia SIŻ. Wybór modułów i funkcjonalności SIŻ. Uwarunkowania systemu procesu informatyzacji i wybór systemu, generatory. Generatory systemów informatycznych, cz II. Prezentacja wyników parametryzacji, cykl życia systemu.
PODSTAWY MARKETINGU	Filozofia i geneza marketingu. Orientacja marketingowa przedsiębiorstw. Rola marketingu w przedsiębiorstwie. Istota zrównoważonego marketingu.

	Analiza otoczenia bliższego i dalszego przedsiębiorstwa. System informacji marketingowej. Badania marketingowe. Metody i techniki badawcze. Analiza zachowań konkurentów. Typy klientów. Modele zachowań nabywczych. Segmentacja. Wybór segmentu docelowego i pozycjonowanie swojej oferty (STP). Kryteria segmentacji Istota produktu i klasyfikacja produktów. Strategia produktu. Znak handlowy i marka produktu Cykl życia produktu na rynku i macierz BCG Asortyment produkcyjny i handlowy. Jakość produktu Opakowanie i klasyfikacja opakowań. Istota ceny. Strategie cenowe. Uwarunkowania cen. Metody ustalania cen. Próg rentowności przedsiębiorstwa. Strategia dystrybucji. Kanały dystrybucji. Handel detaliczny – organizacja i formy sklepów. Dystrybucja fizyczna. Dystrybucja a logistyka. Komunikacja marketingowa. Cele i narzędzia komunikacji marketingowej, tj.: reklama, public relations i publicity, aktywizacja sprzedaży, sprzedaż osobista, marketing bezpośredni. Reklama – istota, klasyfikacja, funkcje, mechanizm oddziaływania na konsumenta. Etyka w reklamie. Planowanie kampanii reklamowej. Media, środki i nośniki reklamowe. Ocena skuteczności i efektywności kampanii reklamowej. Zasady tworzenia media planu. Istota i podział planowania w organizacji. Plan marketingowy – istota, struktura i funkcje.
PRZEMYSŁ 4.0	Mapowanie architektury technologicznej przedsiębiorstwa w kontekście Przemysłu 4.0 (czujniki, systemy SCADA, MES, ERP, chmura, AI). Symulacja zbierania i analizy danych produkcyjnych (np. symulacja linii produkcyjnej, analiza przestojów, efektywności produkcji, przewidywania awarii z użyciem prostych modeli predykcyjnych w Excel/Python).
FILOZOFIA	Główne zagadnienia i pojęcia filozoficzne Najważniejsze teorie i stanowiska filozoficzne Podział filozofii na nauki filozoficzne Zarys historii filozofii od starożytności po czasy współczesne Przegląd współczesnych szkół filozoficznych Świat wartości w ujęciu aksjologicznym
ANALIZA MATEMATYCZNA	Granice ciągów liczbowych. Granice funkcji w punkcie i w nieskończoności. Ciągłość funkcji - własności funkcji ciągłych Pochodna funkcji – graniczna definicja pochodnej. Reguły różniczkowania - pochodne wyższych rzędów. Zastosowania pochodnych – badanie przebiegu zmienności funkcji. Całka nieoznaczona – podstawy. Całka nieoznaczona – metody obliczeniowe. Całka oznaczona – definicja i własności.

	Zastosowania całki oznaczonej.
ALGEBRA LINIOWA	Wprowadzenie do algebry liniowej i rachunku macierzowego Wyznaczniki i ich własności Układy równań liniowych Przestrzenie wektorowe Iloczyn skalarny i zastosowania algebry liniowej ĆWICZENIA/ LABORATORIUM Rachunek macierzowy Obliczanie wyznaczników metodą rozwinięcia i metodą Sarrusa Metoda podstawiania i metoda eliminacji Wyznaczanie bazy i wymiaru podprzestrzeni Wprowadzenie do obliczeń wartości własnych i ich interpretacja w praktyce
ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH W ANALIZIE BIZNESOWEJ	Wprowadzenie do algorytmiki w kontekście analizy biznesowej Złożoność obliczeniowa – notacja $O(n)$, analiza czasowa i pamięciowa Klasyfikacja problemów: sortowanie, wyszukiwanie, optymalizacja Algorytmy sortujące: bąbelkowe, szybkie, przez wstawianie Przegląd struktur danych: listy, stosy, kolejki, tablice Struktury danych złożone: drzewa, grafy, hashe Przeszukiwanie i przetwarzanie danych (DFS, BFS, binary search) Algorytmy grafowe w analizie sieci (logistyka, zależności projektowe) Przypadki użycia w analizie biznesowej (analiza koszyka zakupowego, struktury klientów, zależności czasowe) Przygotowanie do ćwiczeń projektowych – struktura problemu i podejście algorytmiczne Algorytmy sortowania i wyszukiwania – implementacja i analiza złożoności Listy, stosy i kolejki – struktury liniowe w praktyce analitycznej Drzewa binarne – operacje, zastosowania, wizualizacja danych Grafy – przeszukiwanie, reprezentacja, zastosowania biznesowe Zastosowanie struktur i algorytmów w analizie danych
MATEMATYKA DYSKRETNA	Elementy logiki matematycznej. Elementy kombinatoryki i teorii mnogości. Analiza studium przypadku „Kody identyfikacyjne (kombinatoryka).” Systemy liczbowe. Zasada indukcji matematycznej. Ciągi rekurencyjne. Funkcje i relacje. Liczby zespolone. Algorytm Newtona.

RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA I STATYSTYKA	Pojęcie prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo klasyczne. Prawdopodobieństwo warunkowe i prawdopodobieństwo całkowite. Wzór Bayesa i jego zastosowanie. Zmienne losowe jednowymiarowe. Dwuwymiarowe zmienne losowe. Kowariancja i współczynnik korelacji. Rozkłady sum niezależnych zmiennych losowych. Twierdzenia graniczne. Słabe i mocne prawa wielkich liczb. Statystyka opisowa. Estymacja punktowa i przedziałowa. Metody weryfikacji hipotez statystycznych. Prawdopodobieństwo klasyczne. Prawdopodobieństwo warunkowe i prawdopodobieństwo całkowite. Wzór Bayesa. Zmienne losowe jednowymiarowe, ich charakterystyki i zastosowanie. Dwuwymiarowe wektory losowe, kowariancja i współczynnik korelacji. Rozkłady sum niezależnych zmiennych losowych. Elementy statystyki opisowej. Estymacja punktowa i przedziałowa. Weryfikacja hipotez statystycznych.
PODSTAWY PROGRAMOWANIA PYTHON	Wprowadzenie do języka Python Instrukcje sterujące i funkcje Struktury danych i operacje na zbiorach Obsługa błędów, moduły i pliki Wprowadzenie do programowania obiektowego w Python Techniki programowania obiektowego w Python Pierwszy program, typy danych i operacje matematyczne Instrukcje warunkowe i pętle – automatyzacja zadań logicznych. Studium przypadku - Automatyzacja zadań biznesowych (np. raporty). Tworzenie i wykorzystanie funkcji, debugowanie programów Listy i słowniki – przetwarzanie kolekcji danych Praca z plikami, wejście/wyjście danych, proste parsery tekstowe Programowanie obiektowe – klasy, dziedziczenie Metody programowania obiektowego
PROGRAMOWANIE PYTHON W ANALIZIE DANYCH	Biblioteki do analizy danych w Pythonie Wprowadzenie do Pandas, NumPy – struktury danych, indeksowanie, agregacja Operacje na danych: czyszczenie, filtrowanie, transformacja Wizualizacja danych i podstawy analizy statystycznej Matplotlib i Seaborn – tworzenie wykresów Przykłady zastosowań analitycznych w biznesie i nauce. Studium przypadku: analiza danych sprzedażowych. Importowanie, przegląd i eksploracja danych z użyciem Pandas i NumPy Czyszczenie, filtrowanie, sortowanie i agregowanie danych

	Grupowanie, pivot table, operacje na seriach czasowych Wizualizacja danych z użyciem Matplotlib i Seaborn Kompleksowa analiza zbioru danych z raportem i prezentacją wyników. Analiza anomalii w danych.
UCZENIE MASZYNOWE W JĘZYKU PYTHON DLA MENEDŻERÓW DANYCH	Wprowadzenie do uczenia maszynowego Cykl projektu ML – od danych do predykcji Rola menadżera danych – model jako narzędzie decyzyjne Metody i interpretacja wyników Wskaźniki jakości modeli – accuracy, precision, recall, confusion matrix Jak interpretować wyniki i unikać błędów decyzyjnych Przygotowanie danych i eksploracja z Pandas i Seaborn Klasyfikacja klientów – modele drzewa decyzyjnego i logistycznego Regresja sprzedaży/przychodów – analiza błędów i dopasowania Segmentacja rynku – zastosowanie klasteryzacji (KMeans). Studium przypadku - Segmentacja klientów. Zastosowanie modelu ML do realnego problemu biznesowego i prezentacja wyników
WSTĘP DO INŻYNIERII SYSTEMÓW BAZODANOWYCH	Wprowadzenie do baz danych Relacyjne bazy danych i SQL ĆWICZENIA/ LABORATORIUM Tworzenie i struktura bazy danych – tabele, relacje, typy danych (SQL CREATE, ALTER, DROP) Wstawianie, modyfikowanie i usuwanie danych – INSERT, UPDATE, DELETE. Studium przypadku - Analiza awarii danych w firmach. Podstawowe zapytania SELECT – filtrowanie, sortowanie, aliasy, funkcje agregujące Zapytania złączeń – JOIN: wewnętrzne, zewnętrzne, zagnieżdżone zapytania Projekt: „Projekt mini-bazy danych – od modelu logicznego do działania systemu z danymi testowymi”, „Analiza danych sprzedażowych przy użyciu zapytań SQL – filtrowanie, agregacja, złączenia i raportowanie wyników”.
INŻYNIERIA SYSTEMÓW BAZODANOWYCH NOSQL	Wprowadzenie do baz NoSQL – instalacja i podstawy pracy z MongoDB Operacje CRUD w bazach dokumentowych (MongoDB) – struktura, indeksy, agregacje Bazy typu klucz-wartość (Redis) i kolumnowe (Cassandra) – podstawy działania i przykłady Bazy grafowe (Neo4j) – modelowanie danych, zapytania Cypher, analiza sieci powiązań Projekt końcowy: „Projekt bazy dokumentowej MongoDB dla systemu zarządzania produktami – struktura, indeksy, agregacje”, „Porównanie wydajności operacji CRUD w bazach Redis i Cassandra – testy, analiza, wnioski”.

BEZPIECZEŃSTWO DANYCH W AI	Wprowadzenie do zagadnień bezpieczeństwa danych w AI RODO i inne regulacje prawne a uczenie maszynowe Ataki na dane treningowe (data poisoning, backdoor) Etyka i odpowiedzialność algorytmiczna Metody ochrony danych: anonimizacja, pseudonimizacja, szyfrowanie Przypadki naruszeń bezpieczeństwa – analiza case studies Praktyczne wyzwania bezpieczeństwa danych w systemach AI Identyfikacja danych wrażliwych i analiza zagrożeń w AI Symulacja ataków na dane treningowe (data poisoning, model inversion) Anonimizacja i pseudonimizacja zbiorów danych Zastosowanie metod differential privacy i federated learning
GENERATYWNA AI W PYTHON	Wprowadzenie do modeli generatywnych – przegląd, instalacja środowiska, proste generatory danych losowych Budowa i trening prostego GAN (Generative Adversarial Network) w TensorFlow / PyTorch Autoenkodery wariacyjne (VAE) – kodowanie, dekodowanie, generowanie danych Generowanie tekstu z wykorzystaniem modeli językowych (GPT, RNN, LSTM) Zadanie grupowe (symulacja) – zastosowanie modelu generatywnego w wybranym obszarze
SYSTEMY MULTIAGENTOWE	Wprowadzenie do systemów multiagentowych Definicje i klasyfikacje agentów Przykłady zastosowań systemów MAS w biznesie, logistyce, ekonomii Komunikacja i organizacja agentów Środowiska agentowe i symulacyjne Problemy grupowe: równowaga, synchronizacja, dystrybucja zadań Budowa prostego agenta w Pythonie – atrybuty, zachowania, decyzje Interakcje między agentami – komunikacja, stany, zmienne lokalne Modelowanie scenariuszy współpracy i rywalizacji – analiza wyników Symulacja problemu rzeczywistego (systemu logistycznego, negocjacji, mobilnych robotów, zachowania tłumu, systemy ruchu)
WPROWADZENIE DO UCZENIA MASZYNOWEGO W BIZNESIE	Podstawy uczenia maszynowego i jego rola w biznesie Przegląd typowych zastosowań (predykcja sprzedaży, segmentacja klientów, wykrywanie nadużyć) Etapy procesu ML – dane, model, ewaluacja, decyzja Modele i podejścia w uczeniu maszynowym Przegląd algorytmów (regresja liniowa, drzewa decyzyjne, KMeans) Rola interpretacji wyników i przykładów biznesowych Analiza przypadków użycia ML w firmach – przegląd scenariuszy i danych. Dobór metryk ML.

	Budowa prostego modelu regresyjnego do przewidywania wartości biznesowej Klasyfikacja klientów i produktów – analiza churn, scoring, fraud detection Segmentacja klientów – klasteryzacja i tworzenie profili odbiorców
PRAKTYKA UCZENIA MASZYNOWEGO W PROCESACH BIZNESOWYCH	Wprowadzenie do ML w biznesie Typowe zastosowania ML w procesach biznesowych Modele i wdrażanie ML Przegląd najważniejszych algorytmów (drzewa, regresja, SVM, kNN) Etapy wdrożenia modelu – od danych po działający system Eksploracja i przygotowanie danych z użyciem Pandas i Scikit-learn Trenowanie modeli klasyfikacyjnych. Walidacje czasowe, drift. Regresja – predykcja sprzedaży, popytu lub przychodów Analiza segmentacji klientów z użyciem klasteryzacji (KMeans, DBSCAN)
ZACHOWANIA ORGANIZACYJNE	Zachowania indywidualne w organizacji. Zachowania grupowe w organizacji. Komunikowanie się w procesie kształtowania pożądanych zachowań organizacyjnych Konflikty w organizacji. Kultura organizacji. Przywództwo i style kierowania. Teorie motywacji. Zmiana zachowań organizacyjnych jako przejaw uczenia się organizacji. Zmiana, doskonalenie i rozwój organizacji. Różnorodność kulturowa w organizacji.
WYCHOWANIE FIZYCZNE	Zajęcia z muzyką: - fitness - aerobik - pilates + stretching - step fun - body shape - mobility + callanetics - TBC - zdrowy kręgosłup - fat burning - joga - cellulit Zespołowe gry sportowe: - siatkówka (K+M) - piłka nożna, futsal Pływanie rekreacyjne i nauka Zajęcia w siłowni: - rzeźba ciała
SEMINARIUM DYPLOMOWE	Semestr 4 Dyskusja nad potencjalnym tematem pracy dyplomowej.

	Wybór i przygotowanie planu pracy z wstępnym podziałem zadań i zasadami współpracy w zespole. Prezentacja założeń, w tym omówienie celu i przedmiotu badań, problemów badawczych i hipotez. Przegląd literatury przedmiotu i jej segregacja. Omówienie zasad prawa autorskiego; pojęcie plagiatu. Omówienie technicznej strony pisania pracy dyplomowej. Semestr 5 Kontrola postępów przy pisaniu rozdziału pierwszego, dyskusja nad uwagami. Planowanie dalszych działań. Dyskusja nad metodami badawczymi planowanymi do rozwiązania problemów badawczych. Omówienie najefektywniejszych technik oraz wskazanie/przygotowanie narzędzi badawczych. Kontrola postępów przy pisaniu kolejnych rozdziałów, w tym rozdziału metodologicznego. Semestr 6 Prezentacja wstępnych wyników badań oraz dyskusja uwzględniająca kwestie etyki badacza. Kontrola postępów pracy, jeśli chodzi o przeprowadzone analizy i wnioski, weryfikacja postawionych hipotez – uwagi i komentarze do pracy. Podsumowanie realizacji projektu dyplomowego. Zasady opracowania spisu treści, bibliografii oraz załączników do pracy. Omówienie zasad przebiegu egzaminu dyplomowego - pytania kierunkowe, prezentacja pracy dyplomowej.
--	--

PRAKTYKA ZAWODOWA	
PRAKTYKA ZAWODOWA - CZĘŚĆ 1	Podstawy prawne i przedmiot działalności przedsiębiorstwa: • status prawny • struktura własnościowa • przedmiot i zakres działalności przedsiębiorstwa • misja i strategia przedsiębiorstwa Organizacja podmiotu gospodarczego i zakresu jego działalności: • struktura organizacyjna • uprawnienia decyzyjne i zakres odpowiedzialności poszczególnych komórek Dokumentacja organizacyjna przedsiębiorstwa: • statut, regulaminy • instrukcje i zasady obiegu dokumentów Infrastruktura przedsiębiorstwa • infrastruktura technologiczna i cyfrowa • infrastruktura informatyczna wykorzystywana w zarządzaniu Oferta i rynek • oferowane produkty / usługi, w tym cyfrowe

	• dostawcy rozwiązań technologicznych / usług cyfrowych • klienci i użytkownicy końcowi • firmy konkurencyjne w obszarze rozwiązań AI i IT • kierunek rozwoju firmy w kontekście transformacji cyfrowej Zastosowanie narzędzi analitycznych i języka Python • praktyczne zastosowanie języka Python w analizie danych • wprowadzenie do pracy z bibliotekami typu pandas, numpy, matplotlib • automatyzacja prostych zadań z użyciem skryptów • rozwijanie umiejętności kodowania w kontekście biznesowym budowa narzędzi wspomagających analizę danych biznesowych Bezpieczeństwo i etyka w systemach opartych na danych: • ochrona danych osobowych i danych wrażliwych • etyczne aspekty wykorzystania AI i danych w decyzjach biznesowych • własność intelektualna w projektach cyfrowych społeczne i cywilizacyjne skutki rozwoju AI
PRAKTYKA ZAWODOWA - CZĘŚĆ 2 (SPECJALNOŚĆ: ANALIZA I PRZETWARZANIE DANYCH DLA BIZNESU)	Zapoznanie się z praktycznym aspektem zagadnień realizowanego modułu do wyboru (w ramach zaawansowanych treści kierunkowych i specjalnościowych) i przygotowanie się do pracy w jednostce/organizacji /instytucji Wykonywanie obowiązków zawodowych pod nadzorem opiekuna praktyki i realizowanie zadań wynikających z wybranego modułu programu praktyk zawodowych dla specjalności Analiza i przetwarzanie danych dla biznesu kierunku sztuczna inteligencja w biznesie: Wykorzystanie języka Python i środowisk programistycznych • zastosowanie języka Python w analizie danych i automatyzacji zadań • obsługa środowisk typu Jupyter Notebook, Google Colab • integracja z bibliotekami (NumPy, Pandas, Matplotlib) przetwarzanie danych z plików CSV, JSON, baz danych Zastosowanie uczenia maszynowego w analizie biznesowej • wdrażanie prostych modeli ML (klasyfikacja, regresja, grupowanie) • wykorzystanie bibliotek scikit-learn, Keras, TensorFlow • dobór metryk oceny modeli analiza przypadków użycia AI w praktyce biznesowej Analityka biznesowa i wizualizacja danych • przygotowanie i oczyszczanie danych do analizy • projektowanie dashboardów i interaktywnych raportów • wykorzystanie Power BI / Tableau / Looker Studio identyfikacja trendów i anomalii w danych biznesowych

	Zarządzanie projektami technologicznymi z komponentem AI • etapy realizacji projektu technologicznego • tworzenie karty projektu i harmonogramu • zarządzanie zasobami i ryzykiem wykorzystanie narzędzi do współpracy (Trello, Jira, Notion) Cyfrowy marketing i automatyzacja procesów sprzedażowych • analiza danych marketingowych • narzędzia AI w e-commerce i kampaniach reklamowych • projektowanie ścieżki klienta z użyciem AI optymalizacja konwersji i personalizacja oferty Systemy rekomendacyjne i inteligentne wsparcie decyzji • podstawy systemów rekomendacyjnych • wykorzystanie danych behawioralnych i kontekstowych • przykłady zastosowania (Netflix, Amazon, Booking) projektowanie prostych mechanizmów rekomendacji Etyka i prawo w projektach z wykorzystaniem AI • ochrona danych osobowych i zgodność z RODO • odpowiedzialność algorytmiczna i uprzedzenia w danych • audyt rozwiązań AI pod kątem etycznym • dobre praktyki w projektowaniu przejrzystych systemów Wirtualizacja i integracja systemów danych • podstawy systemów rozproszonych i NoSQL • przetwarzanie danych w chmurze (np. Google Cloud / AWS) • architektury mikrouslugowe • integracja danych z wielu źródeł (API, IoT, CRM) Cyberbezpieczeństwo i ochrona danych w środowiskach cyfrowych • identyfikacja zagrożeń w pracy z danymi • podstawowe zasady bezpiecznego przetwarzania informacji • zabezpieczenia fizyczne i cyfrowe • ochrona danych lokalnych i współdzielonych Inteligentne środowiska pracy i transformacja cyfrowa organizacji • automatyzacja procesów biurowych i zarządczych • rola AI w nowoczesnych środowiskach pracy • transformacja cyfrowa – strategie wdrożeń • wpływ technologii na strukturę i kulturę organizacyjną Innowacje technologiczne i rozwój startupów AI • analiza modeli biznesowych startupów AI • narzędzia MVP i szybkie prototypowanie • finansowanie projektów AI (granty, crowdfunding, inwestorzy) • metody skalowania projektów technologicznych
--	--

PRAKTYKA ZAWODOWA –
CZĘŚĆ 2 (SPECJALNOŚĆ:
UCZENIE MASZYNOWE W
TRANSFORMACJI CYFROWEJ
BIZNESU)

Zapoznanie się z praktycznym aspektem zagadnień realizowanego modułu do wyboru (w ramach zaawansowanych treści kierunkowych i specjalnościowych) i przygotowanie się do pracy w jednostce/organizacji /instytucji

Wykonywanie obowiązków zawodowych pod nadzorem opiekuna praktyki i realizowanie zadań wynikających z wybranego modułu programu praktyk zawodowych dla specjalności

Uczenie maszynowe w transformacji cyfrowej biznesu kierunku sztuczna inteligencja w biznesie:

Wykorzystanie języka Python i środowisk programistycznych

- zastosowanie języka Python w analizie danych i automatyzacji zadań
- obsługa środowisk typu Jupyter Notebook, Google Colab
- integracja z bibliotekami (NumPy, Pandas, Matplotlib)

przetwarzanie danych z plików CSV, JSON, baz danych

Zastosowanie uczenia maszynowego w analizie biznesowej

- wdrażanie prostych modeli ML (klasyfikacja, regresja, grupowanie)
- wykorzystanie bibliotek scikit-learn, Keras, TensorFlow
- dobór metryk oceny modeli

analiza przypadków użycia AI w praktyce biznesowej

Analityka biznesowa i wizualizacja danych

- przygotowanie i oczyszczanie danych do analizy
- projektowanie dashboardów i interaktywnych raportów
- wykorzystanie Power BI / Tableau / Looker Studio

identyfikacja trendów i anomalii w danych biznesowych

Zarządzanie projektami technologicznymi z komponentem AI

- etapy realizacji projektu technologicznego
- tworzenie karty projektu i harmonogramu
- zarządzanie zasobami i ryzykiem

wykorzystanie narzędzi do współpracy (Trello, Jira, Notion)

Cyfrowy marketing i automatyzacja procesów sprzedażowych

- analiza danych marketingowych
- narzędzia AI w e-commerce i kampaniach reklamowych
- projektowanie ścieżki klienta z użyciem AI

optymalizacja konwersji i personalizacja oferty

Systemy rekomendacyjne i inteligentne wsparcie decyzji

- podstawy systemów rekomendacyjnych
- wykorzystanie danych behawioralnych i kontekstowych
- przykłady zastosowania (Netflix, Amazon, Booking)

projektowanie prostych mechanizmów rekomendacji

Etyka i prawo w projektach z wykorzystaniem AI

- ochrona danych osobowych i zgodność z RODO
- odpowiedzialność algorytmiczna i uprzedzenia w danych
- audyt rozwiązań AI pod kątem etycznym

	• dobre praktyki w projektowaniu przejrzystych systemów Wirtualizacja i integracja systemów danych • podstawy systemów rozproszonych i NoSQL • przetwarzanie danych w chmurze (np. Google Cloud / AWS) • architektury mikrouslugowe • integracja danych z wielu źródeł (API, IoT, CRM) Cyberbezpieczeństwo i ochrona danych w środowiskach cyfrowych • identyfikacja zagrożeń w pracy z danymi • podstawowe zasady bezpiecznego przetwarzania informacji • zabezpieczenia fizyczne i cyfrowe • ochrona danych lokalnych i współdzielonych Inteligentne środowiska pracy i transformacja cyfrowa organizacji • automatyzacja procesów biurowych i zarządczych • rola AI w nowoczesnych środowiskach pracy • transformacja cyfrowa – strategie wdrożeń • wpływ technologii na strukturę i kulturę organizacyjną Innowacje technologiczne i rozwój startupów AI • analiza modeli biznesowych startupów AI • narzędzia MVP i szybkie prototypowanie • finansowanie projektów AI (granty, crowdfunding, inwestorzy) • metody skalowania projektów technologicznych
--	---

Specjalność: ANALIZA I PRZETWARZANIE DANYCH DLA BIZNESU	
Big Data i hurtownie danych w analizie biznesowej	Hurtownie danych w analizie biznesowej Architektura hurtowni danych (ODS, staging, DWH, DM) ETL vs ELT – przetwarzanie danych i integracja źródeł Big Data – technologie i zastosowania Technologie: Hadoop, Spark, Hive, BigQuery Rola Big Data w podejmowaniu decyzji biznesowych i analizie predykcyjnej Modelowanie prostych hurtowni danych – schemat gwiazdy, wymiarów i faktów Procesy ETL z wykorzystaniem Python (pandas, Airflow, dbt) Wykorzystanie SQL w analizie danych hurtowniowych – zapytania OLAP, agregacje, analizy przekrojowe Wprowadzenie do przetwarzania danych w Apache Spark (PySpark) Analiza dużych zbiorów danych z użyciem Apache Superset Wdrożenie mini-hurtowni i wykonanie analizy danych z wykorzystaniem technik Big Data.

Przetwarzanie danych w chmurze	Wprowadzenie do platform chmurowych (GCP/AWS/Azure) – konta, zasoby, interfejsy, przypadki użycia w firmach Przetwarzanie wsadowe i strumieniowe – Cloud Functions, Dataflow, Pub/Sub, AWS Lambda, Glue, praktyczne scenariusze (monitorowanie sprzedaży w czasie rzeczywistym) Składowanie i integracja danych – BigQuery, Amazon S3, Azure Data Lake – importowanie danych z aplikacji SaaS, CRM, ERP Automatyzacja procesów ETL i harmonogramowanie – orkiestracja danych z Airflow/Cloud Composer/Glue Jobs Bezpieczeństwo danych, dostęp użytkowników, zgodność z przepisami (RODO, ISO 27001) i logika kontroli dostępu (IAM) Przygotowanie rozwiązania biznesowego przetwarzającego dane w chmurze: integracja z zewnętrznymi systemami (np. Shopify, Salesforce), wizualizacja wyników, prezentacja KPI
Wizualizacja danych w projektach	Podstawy skutecznej wizualizacji danych Rola i funkcje wizualizacji w projektach Błędy wizualne, nadmiar informacji, manipulacja percepcją Narzędzia i dobre praktyki Przegląd narzędzi: Python (Seaborn, Plotly), Power BI, Tableau, Excel Wizualizacja jako element raportu zarządczego i prezentacji wyników projektu Tworzenie wykresów w Pythonie (Matplotlib, Seaborn, Plotly) – dane z projektów (sprzedaż, logistyka, HR) Projektowanie dashboardów – narzędzia BI (Power BI / Tableau) z integracją danych Excel/SQL Wizualizacja danych w kontekście analizy projektowej (Gantt, KPI, postęp celów, milestone'y) Interaktywne raporty i filtry – Power BI / Plotly Dash w projektach z klientem zewnętrznym Projekt końcowy – przygotowanie wizualizacji danych do prezentacji zarządczej (na podstawie realnego zestawu danych projektowych)
Inżynieria danych w organizacjach	Dane w organizacji – infrastruktura i przepływ informacji Czym jest inżynieria danych i jaką pełni rolę w organizacjach Źródła danych, rodzaje systemów (ERP, CRM, IoT, SaaS) Zarządzanie danymi i jakość informacji Rola katalogów danych, liniowość danych (data lineage) Organizacyjne i technologiczne wyzwania wdrażania procesów opartych na danych Analiza źródeł danych w organizacji – mapowanie przepływu informacji Projektowanie architektury danych – hurtownia vs jezioro danych (Data Lake) Procesy ETL/ELT Zarządzanie jakością danych i monitorowanie danych produkcyjnych

	Budowa katalogu danych, metadane i dokumentacja przepływów Analiza przypadków organizacyjnych, zaprojektowanie procesu inżynierii danych z wdrożeniem monitoringu i kontroli jakości
Analiza i wizualizacja danych z użyciem AI	Rola wizualizacji w analizie danych Typy wykresów i ich zastosowanie (kategorie, trendy, rozkłady, korelacje) Eksploracyjna analiza danych (EDA) i storytelling oparty na danych Narzędzia i technologie wizualizacji Interaktywność, responsywność i automatyzacja wykresów Praktyczne zastosowania: dashboardy, raporty zarządcze, analizy ad hoc Wizualizacja danych w Pythonie – Matplotlib, Seaborn, Plotly Eksploracyjna analiza danych i detekcja anomalii wizualnych Złożone wizualizacje porównawcze i interaktywne (Plotly, Dash) Tworzenie dashboardów i raportów analitycznych (Tableau/Power BI lub Dash) Wizualizacja rzeczywistego problemu biznesowego (prezentacja wyników, wnioski, rekomendacje)
Inżynieria wektorowych systemów bazodanowych	Podstawy reprezentacji wektorowej i systemów wyszukiwania Modele transformacyjne (BERT, OpenAI, SentenceTransformers) i kodowanie semantyczne Podstawy działania wektorowych baz danych (ANN, FAISS, ChromaDB, Milvus) Zastosowania i architektura systemów wektorowych Architektura systemów VDB w aplikacjach biznesowych Integracja z modelami AI – RAG (Retrieval-Augmented Generation) Generowanie wektorów tekstowych (SentenceTransformers, OpenAI embeddings) Indeksowanie danych i wyszukiwanie z wykorzystaniem FAISS / ChromaDB Analiza podobieństwa semantycznego – cosine similarity, nearest neighbors Wektoryzacja danych z różnych źródeł – tekst, liczby, metadane (multimodalność) Budowa prostej aplikacji wyszukiwarki semantycznej lub rekomendacyjnej na bazie VDB
Wirtualizacja systemów bazodanowych w sieci rozproszonej dla zastosowań zarządczych	Wirtualizacja i rozproszenie danych – teoria i architektura Architektura systemów rozproszonych (peer-to-peer, client-server, chmura hybrydowa) Federacja baz danych i integracja źródeł – wyzwania w organizacji Zastosowania zarządcze i biznesowe Scenariusze wdrożeniowe – logistyka, e-commerce, produkcja, finanse

	Zarządzanie wydajnością, jakością danych i zgodnością z przepisami (RODO, ISO 27001) Konfiguracja środowiska zwirtualizowanej bazy danych z użyciem Docker + PostgreSQL / MySQL Projektowanie systemów federacyjnych – integracja danych z różnych baz (PostgreSQL + MongoDB + API REST) Praca z narzędziami do wirtualizacji danych (np. Denodo, Apache Drill, Dremio – wersje edukacyjne / lokalne) Wizualizacja i analiza danych z rozproszonych źródeł w Power BI / Tableau / Apache Superset Zarządzanie dostępem, zgodność i bezpieczeństwo danych w sieciach rozproszonych Wdrożenie scenariusza zarządczego (dashboard do monitorowania kosztów i dostępności danych z wielu działów firmy)
Bazy danych z AI	Modele generatywne – przegląd i architektura Różnice między modelem predykcyjnym a generatywnym Dane i modele – integracja baz danych z AI Ryzyko i etyka: zniekształcenie danych, halucynacje, problemy zgodności z RODO Modele językowe i zapytania bazodanowe Przetwarzanie tekstów biznesowych w oparciu o dane strukturalne Zastosowania generatywne w systemach danych Generowanie dokumentacji, dashboardów, danych do szkoleń Trenowanie i testowanie prostych modeli GAN i VAE dla danych tabelarycznych Generowanie danych syntetycznych i analiza ich jakości (SDV, Faker, synthetigenerator) Integracja LLM z bazą danych – generowanie zapytań SQL z promptów (OpenAI API + PostgreSQL) Zastosowanie RAG – pobieranie danych z VDB i wzmacnianie generowanych odpowiedzi Tworzenie aplikacji tekstowych dla użytkownika końcowego z wykorzystaniem modeli językowych System wspierający analitykę biznesową oparty o generatywne AI i bazę danych
Rozwój i testowanie modeli AI w środowisku biznesowym	Rozwijanie modeli predykcyjnych – klasyfikacja i regresja z danymi biznesowymi (scoring kredytowy, churn, predykcja przychodu) Testowanie i walidacja modeli Metryki jakości, krzywe ROC, walidacja krzyżowa, testy A/B, interpretacja wyników pod kątem decyzji zarządczych

Specjalność: UCZENIE MASZYNOWE W TRANSFORMACJI CYFROWEJ BIZNESU

Zaawansowane strategie AI i uczenia maszynowego w biznesie	Strategiczne podejścia do AI w biznesie Rola AI w modelach biznesowych – przewaga konkurencyjna, automatyzacja, rekomendacje AI Canvas, AI Maturity Levels, cykl życia ML w organizacji Ensemble learning, boosting, stacking – podejścia do poprawy dokładności Modele predykcji zachowań klientów, prognoz popytu, scoringu i segmentacji Zarządzanie cyklem życia modelu (MLOps), monitoring modeli w czasie rzeczywistym Projektowanie modeli ML z perspektywy strategicznej – analiza problemu, dane, wybór metody Trenowanie modeli klasyfikacyjnych i regresyjnych z użyciem zaawansowanych technik (XGBoost, LightGBM, CatBoost) Modelowanie portfela klientów – scoring, churn prediction, customer lifetime value Analiza wpływu zmiennych biznesowych – SHAP, LIME, Explainable AI (XAI) Budowa dashboardów decyzyjnych z modelami AI (Streamlit, Power BI, Plotly Dash) Symulacja – wdrożenie strategii AI w modelu biznesowym (sprzedaż, logistyka, obsługa klienta). Spotkanie z ekspertem – strateg AI.
Sieci neuronowe i deep learning	Wprowadzenie do sieci neuronowych Neuron, perceptron, sieć MLP Proces trenowania i overfitting Sieci głębokie (DNN, CNN, RNN, LSTM) Techniki poprawy jakości modelu: dropout, batch norm, augmentacja Praktyczne zastosowania (zdjęcia, tekst, sekwencje, prognozy) Budowa sieci neuronowej od podstaw z NumPy / TensorFlow – klasyfikacja binarna Użycie Keras do modelowania sieci MLP i optymalizacji hiperparametrów Wprowadzenie do sieci CNN – analiza obrazów, klasyfikacja wieloklasowa Analiza danych sekwencyjnych – LSTM i predykcja wartości czasowych (sprzedaż, zużycie). Wizualizacja działania warstw konwolucyjnych i LSTM. Wizualizacja procesu uczenia – TensorBoard, wykresy strat, heatmapy aktywacji Studium przypadku – budowa modelu sieci neuronowej rozwiązującego realny problem (scoring klientów, analiza opinii, klasyfikacja dokumentów)

Przetwarzanie i analiza danych w zarządzaniu projektem	Dane w cyklu życia projektu. Źródła danych projektowych: ERP, JIRA, Excel, rejestry ryzyk. Wskaźniki efektywności i raportowanie - KPI, EVM (Earned Value Management), SPI, CPI, burndown charts. Przypadki użycia – analiza danych projektowych w praktyce. Przykłady wykorzystania BI, Python, SQL w projektach IT, inżynierskich, HR. Rola AI w analizie portfela projektów. Gromadzenie i wstępna obróbka danych projektowych (import z Excela, CSV, API). Tworzenie harmonogramów i analiza terminów – wykres Gantta, ścieżka krytyczna, analiza opóźnień. Analiza kosztów – budżet, przewidywanie przekroczeń, KPI finansowe. Wizualizacja danych projektowych w BI (np. Power BI, Google Looker, Tableau). Zaawansowane analizy z wykorzystaniem Python (pandas, matplotlib) i SQL (agregacja danych zadań, zasobów, ryzyk). Projekt – przygotowanie kompleksowego raportu projektowego z danymi, analizą i rekomendacjami dla kierownika projektu.
Optymalizacja algorytmów AI w procesach biznesowych	Modele AI w procesach biznesowych Mapa zastosowań AI w firmach – predykcja, scoring, rekomendacje, segmentacja Problemy dopasowania modelu do kontekstu – koszt błędu, czas predykcji, interpretowalność Kluczowe metryki biznesowe – ROI z modelu, KPI, wskaźniki decyzji operacyjnych Metody optymalizacji: Grid Search, Random Search, Bayesian Optimization Automatyzacja optymalizacji – AutoML, tuning w chmurze (np. Vertex AI, SageMaker) Analiza przypadków biznesowych i wybór odpowiedniego modelu AI Walidacja modelu i metryki ewaluacji (AUC, F1-score, koszt błędu decyzyjnego) Optymalizacja modeli ML z użyciem GridSearchCV i RandomizedSearchCV (Scikit-learn) Bayesian Optimization z użyciem Hyperopt / Optuna – tuning parametrów w scenariuszu predykcyjnym Porównanie modeli przed i po optymalizacji – raportowanie wpływu na proces biznesowy Referat – optymalizacja modelu w kontekście konkretnego procesu (np. churn, popyt, marketing automation)
Przetwarzania multimediów w AI na potrzeby biznesu	Przetwarzanie obrazu – rozpoznawanie obiektów i logotypów z użyciem OpenCV i CNN (produkt na półce, identyfikacja brandu) Analiza i przetwarzanie dźwięku – ekstrakcja cech, rozpoznawanie mowy i emocji (analiza rozmów call center)

	AI dla tekstów marketingowych – generowanie opisów produktów, streszczeń filmów, analiz sentymentu z recenzji Zastosowanie modeli multimodalnych (CLIP, BLIP, Whisper, Gemini API) – interpretacja treści wideo, obrazów i tekstu w jednej analizie Projekt praktyczny – stworzenie miniaplikacji analizującej dane multimedialne z realnego źródła (np. social media, YouTube, katalog e-commerce)
DevOps i CI/CD dla AI	Wprowadzenie do API – konfiguracja, podstawy promptowania, analiza jakości odpowiedzi Projektowanie systemów wspomagania decyzji – wykorzystanie LLM do raportowania, analizy SWOT, analizy ryzyk i rekomendacji Zastosowania biznesowe: generowanie treści (opisów produktów, e-maili, zapytań), chatboty wewnętrzne, integracja z Google Sheets / Zapier / Notion / Python Script
Wirtualizacja systemów bazodanowych w sieci rozproszonej	Uruchamianie zwirtualizowanych baz danych (Docker + PostgreSQL/MySQL) Konfiguracja połączeń i dostępów w sieci rozproszonej – bridge, VPN, SSH tunneling Federacja danych – łączenie źródeł PostgreSQL + MongoDB / SQLite (np. z użyciem Apache Drill / Dremio) Monitorowanie, backup i dostępność danych w środowiskach rozproszonych Projekt końcowy – stworzenie środowiska wirtualnej integracji danych z wielu źródeł i przygotowanie dokumentacji wdrożeniowej
Integracja AI w inżynierii danych	Ekosystem inżynierii danych a modele generatywne – rola baz relacyjnych, NoSQL i wektorowych w integracji AI. Pipeline’y danych dla modeli generatywnych – projektowanie i implementacja przepływów danych Reprezentacja i wyszukiwanie wektorowe – FAISS, ChromaDB, pgvector jako narzędzia wspierające generatywne AI. Integracja modeli językowych z bazami danych – LangChain i inne frameworki wspierające zapytania, przeszukiwanie i generowanie treści. Tworzenie aplikacji generatywnych w środowisku biznesowym – raportowanie, obsługa klienta, automatyzacja procesów. Zarządzanie danymi syntetycznymi – metody oceny jakości i zgodności danych z wymaganiami biznesowymi i prawnymi. Etyka, prawo i bezpieczeństwo – ochrona danych, własność intelektualna, halucynacje modeli i zgodność z RODO. Trendy i kierunki rozwoju – wykorzystanie generatywnej AI w inżynierii danych, przyszłe zastosowania i wyzwania technologiczne. ĆWICZENIA

	Generowanie danych syntetycznych – wykorzystanie bibliotek (SDV, Faker, GANs) i ocena jakości wygenerowanych danych pod kątem przydatności biznesowej. Modele językowe w pracy z danymi – tworzenie i testowanie modeli tekstowych (SentenceTransformers, OpenAI API) do generowania zapytań SQL i interpretacji opisów danych. Wyszukiwanie wektorowe w praktyce – indeksowanie i przeszukiwanie danych z użyciem FAISS, ChromaDB i pgvector (PostgreSQL). Integracja modeli z danymi rzeczywistymi – pozyskiwanie danych, przygotowanie promptów, wykorzystanie fine-tuningu i API-piping. Projektowanie aplikacji generatywnych – implementacja z użyciem LangChain i RAG do wyszukiwania i generowania treści w oparciu o różne źródła danych. Realizacja zaliczenia: studium przypadku – zadanie grupowe zgodnie z zamieszczoną instrukcją oraz wskazaniem prowadzącego ćwiczenia.
Przetwarzanie multimediów w AI w e-commerce i marketingu	Rozpoznawanie produktów na obrazach (np. analiza katalogu, user-generated content, logotypów) z wykorzystaniem CNN / CLIP / YOLO Automatyczne generowanie treści produktowych i opisów SEO z użyciem LLM (OpenAI, Gemini, Hugging Face). Testy odporności modeli na różne jakości plików. Przetwarzanie recenzji głosowych i komentarzy – transkrypcja, analiza sentymentu, segmentacja klientów (Whisper, transformers) Zastosowanie modeli generatywnych do tworzenia grafik i materiałów reklamowych (np. DALL-E, Midjourney API, Stable Diffusion) Analiza treści wideo i metadanych (np. YouTube, TikTok) – rozpoznawanie marki, estetyki, emocji, momentów kluczowych Projekt końcowy – zgodnie z zamieszczoną instrukcją oraz wskazaniem prowadzącego ćwiczenia.

IV. PROGRAM STUDIÓW

Specjalności dla kształcenia w roku akademickim 2026/2027:

- Analiza i przetwarzanie danych dla biznesu
- Uczenie maszynowe w transformacji cyfrowej biznesu

A) PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSYCYPLIN NAUKOWYCH

L.p.	Dyscypliny naukowe	Punkty ECTS	
		liczba	%
1	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina informatyka (wiodąca)	140	78
2	Dziedzina nauk społecznych, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości	40	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 95,6
	STUDIA NIESTACJONARNE -
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	STUDIA STACJONARNE 106,2
	STUDIA 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	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	86
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	40

Zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych	Liczba punktów ECTS
Filozofia i etyka sztucznej inteligencji w biznesie	5

C) WYMIAR, ZASADY I FORMY ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Praktyki zawodowe stanowią integralną część programu studiów pierwszego 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 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 *Sztuczna inteligencja w biznesie* mogą odbywać się w firmach, przedsiębiorstwach, organizacjach oraz instytucjach sektora publicznego lub prywatnego, których profil działalności jest związany z analizą danych, wdrażaniem technologii cyfrowych, automatyzacją procesów lub wykorzystaniem sztucznej inteligencji w działaniach biznesowych.

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. Dopuszcza się również, 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 OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGANYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA

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 osiągnięcia 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 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, 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 osiąganiu 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, wielokroć skuteczniejszym 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 osiąganiu efektów uczenia się w obszarze umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Szczególnym elementem w systemie pomiaru efektów uczenia się osiąganych przez studentów jest seminarium – na studiach I stopnia jest to praca indywidualna (na podstawie zgody promotora) lub zespołowa praca dyplomowa (licencjacka) o charakterze projektowym oraz obrona tego projektu.

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 dyplomowych założeń oraz wytycznych, wyszczególnionych w odrębnej dokumentacji.

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) PLANY STUDIÓW forma stacjonarna

SZTUCZNA INTELIGENCJA W BIZNESIE (STUDIA I STOPNIA) STUDIA STACJONARNE

L.P.	PRZEDMIOT	FORMA ZALICZENIA		ROK I							ROK II							ROK III									
				sem I			ECTS	sem II			ECTS	sem III			ECTS	sem IV			ECTS	sem V			ECTS	sem VI			ECTS
		W (online synchronicznie)	Ć	E-learning (online asynchronicznie)	W (online synchronicznie)	Ć		E-learning (online asynchronicznie)	W (online synchronicznie)	Ć		E-learning (online asynchronicznie)	W (online synchronicznie)	Ć		E-learning (online asynchronicznie)	W (online synchronicznie)	Ć		E-learning (online asynchronicznie)	W (online synchronicznie)	Ć		E-learning (online asynchronicznie)			
W	Ć																										
PRZEDMIOTY PODSTAWOWE I																											
KIERUNKOWE:																											
1	JĘZYK OBCY		E		90		4		90		4		90		4		90		4								
2	KOMUNIKACJA W BIZNESIE		Z														15		2								
3	OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ	Z						2		8	1																
4	ZARZĄDZANIE I PRZYWÓDZTWO W ERZE AI	E	Z	15	15		3																				
5	ZARZĄDZANIE PROJEKTAMI	E	Z									15	15		3												
6	METODY EFEKTYWNEGO UCZENIA SIĘ	Zal		3		42	6																				
7	WPROWADZENIE DO PRACY DYPLOMOWEJ	Z														10			2								
8	NAUKA O ORGANIZACJI	E	Z					15	15		4																
9	WYZWANIA RYNKU PRACY		Z														10		1								

[illegible]

SZTUCZNA INTELIGENCJA W BIZNESIE (STUDIA I STOPNIA)
SPECJALNOŚĆ: ANALIZA I PRZETWARZANIE DANYCH DLA BIZNESU

L.P.	PRZEDMIOT	FORMA ZALICZENIA	ROK II			ROK III						ECTS
			sem IV			sem V			sem VI			
			W (online synchronicznie)	Ć	E-learning (online asynchronicznie)	W (online synchronicznie)	Ć	E-learning (online asynchronicznie)	W (online synchronicznie)	Ć	E-learning (online asynchronicznie)	
1	Big Data i hurtownie danych w analizie biznesowej	E/Z							10	30		4
2	Przetwarzanie danych w chmurze	Z								30		3
3	Wizualizacja danych w projektach	E/Z	10	20								3
4	Inżynieria danych w organizacjach	E/Z				10	30					4
5	Analiza i wizualizacja danych z użyciem AI	E/Z	10	20								3
6	Inżynieria wektorowych systemów bazodanowych	E/Z				10	20					3
7	Wirtualizacja systemów bazodanowych w sieci rozproszonej dla zastosowań zarządczych	E/Z				10	30					4
8	Bazy danych z AI	E/Z							20	30		5
9	Rozwój i testowanie modeli AI w środowisku biznesowym	Z					10					1
SUMA GODZIN KONTAKTOWYCH		300	20	40	0	30	90	0	30	90	0	30

SZTUCZNA INTELIGENCJA W BIZNESIE (STUDIA I STOPNIA)

SPECJALNOŚĆ: Uczenie maszynowe w transformacji cyfrowej biznesu

L.P.	PRZEDMIOT	FORMA ZALICZENIA	ROK II			ROK III						ECTS
			sem IV			sem V			sem VI			
			W (online synchronicznie)	Ć	E-learning (online asynchronicznie)	W (online synchronicznie)	Ć	E-learning (online asynchronicznie)	W (online synchronicznie)	Ć	E-learning (online asynchronicznie)	
1	Zaawansowane strategie AI i uczenia maszynowego w biznesie	E/Z				10	30					4
2	Sieci neuronowe i deep learning	E/Z				10	30					4
3	Przetwarzanie i analiza danych w zarządzaniu projektem	E/Z	15	30								4
4	Optymalizacja algorytmów AI w procesach biznesowych	E/Z							10	30		4
5	Przetwarzania multimediów w AI na potrzeby biznesu	Z					20					2
6	DevOps i CI/CD dla AI	Z		15								2
7	Wirtualizacja systemów bazodanowych w sieci rozproszonej	Z					20					2
8	Integracja AI w inżynierii danych	E/Z							20	30		5
9	Przetwarzanie multimediów w AI w e-commerce i marketingu	Z								30		3
SUMA GODZIN KONTAKTOWYCH		300	15	45	0	20	100	0	30	90	0	30