

Załącznik nr 1
do Uchwał Rady WZiMK nr 32/19
z dnia 11.09.2019

Program studiów
Inżynieria danych
studia pierwszego stopnia
profil praktyczny

Kielce, wrzesień 2019



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I MODELOWANIA KOMPUTEROWEGO



SPIS TREŚCI

I. Informacje ogólne	5
II. Efekty uczenia się.....	6
1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji	6
2. Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się .	11
3. Matryca efektów uczenia się	12
III. Tabela wskaźników ilościowych	16
IV. Opis programu studiów.....	17
1. Plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020.....	17
2. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku gdy program studiów przewiduje praktyki	27
3. Opis poszczególnych przedmiotów – karty przedmiotów (sylabusy).....	31
4. Wykaz przedmiotów kształtujących umiejętności praktyczne.....	32
5. Wykaz przedmiotów wybieralnych	35
6. Wykaz przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich	37



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I MODELOWANIA KOMPUTEROWEGO



I. Informacje ogólne

Kierunek

INŻYNIERIA DANYCH

Poziom kształcenia	I stopień
Profil	praktyczny
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne i niestacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	inżynier
Przyporządkowanie do dyscypliny lub dyscyplin (jeżeli więcej niż 1 dyscyplina – wskazanie dyscypliny wiodącej i udziału procentowego każdej z dyscyplin)	<ul style="list-style-type: none">• <u>informatyka techniczna i telekomunikacyjna</u> – dyscyplina wiodąca – 52%• nauki o zarządzaniu i jakości – 31%• matematyka – 17%
Liczba semestrów	7
Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego) określonej dla rozpatrywanego programu studiów	236

Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020
Pieczętka i podpis dziekana	



II. Efekty uczenia się

1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria danych
Poziom:	Studia pierwszego stopnia
Profil:	Praktyczny

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu)	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
Wiedza			
ID1_W01	Ma wiedzę w zakresie podstaw analizy matematycznej, algebry, logiki i matematyki dyskretnej.	P6S_WG	
ID1_W02	Ma wiedzę w zakresie wybranych metod probabilistycznych i statystyki oraz ich zastosowań do rozwiązywania zagadnień inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem modelowania obiektów i zjawisk.	P6S_WG	
ID1_W03	Ma wiedzę w zakresie fizyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych prostych zadań inżynierskich.	P6S_WG	
ID1_W04	Ma wiedzę obejmującą zjawiska gospodarcze i procesy ekonomiczne w ujęciu makro i mikro, z uwzględnieniem roli finansów.	P6S_WK	
ID1_W05	Zna podstawowe techniki pozyskiwania, gromadzenia, weryfikacji i przetwarzania danych oraz informacji właściwych dla nauk technicznych i ekonomicznych. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6S_WG	
ID1_W06	Zna podstawy zarządzania przedsiębiorstwem i projektem. Zna ogólne zasady rachunkowości i gospodarki finansowej przedsiębiorstw. Zna podstawowe metody i narzędzia analizy ekonomicznej i finansowej oraz ich zastosowanie w zarządzaniu przedsiębiorstwem.	P6S_WK	P6S_WK
ID1_W07	Ma podstawową wiedzę na temat architektury sprzętowej systemów komputerowych. Zna podstawowe narzędzia, technologie i urządzenia informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań oraz ich działanie.	P6S_WG	P6S_WG
ID1_W08	Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad działania i właściwości systemów operacyjnych, sieci komputerowych i aplikacji sieciowych, zna podstawowe protokoły komunikacyjne, protokoły kryptograficzne, zagadnienia bezpieczeństwa transmisji danych.	P6S_WG	P6S_WG
ID1_W09	Zna podstawy metod i technik obliczeniowych, algorytmiki, identyfikuje podstawowe algorytmy i struktury danych. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6S_WG	



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu)	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
ID1_W10	Ma ogólną wiedzę na temat paradygmatów programowania, zna podstawowe elementy i konstrukcje programistyczne, identyfikuje klasyfikacje języków programowania, zna właściwości wybranych języków programowania.	P6S_WG	
ID1_W11	Ma wiedzę na temat inżynierii oprogramowania, z uwzględnieniem podejścia procesowego i obiektowego. Zna podstawy metod projektowania i programowania obiektowego. Zna wybrane narzędzia i środowiska do tworzenia oprogramowania. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6S_WG	
ID1_W12	Zna podstawy teorii baz danych. Zna zasady, metody i narzędzia projektowania baz danych oraz zarządzania danymi. Zna wybrane systemy zarządzania bazami danych. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6S_WG	P6S_WG
ID1_W13	Ma wiedzę z zakresu eksploracji i analiz zbiorów danych za pomocą wybranych metod modelowania komputerowego. Zna wybrane narzędzia (komercyjne i typu <i>Open Source</i>) do eksploracji danych i modelowania związków w danych. Zna zastosowanie tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z kierunkiem.	P6S_WG	
ID1_W14	Ma podstawową wiedzę dotyczącą technologii i systemów produkcyjnych. Zna podstawy zarządzania produkcją. Ma wiedzę w zakresie funkcjonalności systemów informatycznych i ich wpływu na działalność i rozwój organizacji.	P6S_WG	P6S_WG
ID1_W15	Ma podstawową wiedzę na temat form prowadzenia działalności gospodarczej, zasad tworzenia i rozwoju przedsiębiorstw, prawnych form ich organizacji. Ma wiedzę w zakresie przedsiębiorczości, w tym przedsiębiorczości indywidualnej.	P6S_WK	P6S_WK
ID1_W16	Ma podstawową wiedzę w zakresie roli kreatywności i innowacji, jakości, ekologii i ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6S_WK	
ID1_W17	Zna podstawowe normy prawne. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i własności przemysłowej. Ma wiedzę dotyczącą prawnych i społecznych aspektów inżynierii danych, ryzyka odpowiedzialności związanej z przetwarzaniem danych.	P6S_WK	P6S_WK
Umiejętności			
ID1_U01	Umie uczyć się samodzielnie. Potrafi pozyskiwać informacje (również w j. angielskim) z literatury przedmiotu, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł; integrować je, dokonywać ich interpretacji, a także formułować i uzasadniać wnioski i opinie.	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu)	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
ID1_U02	Posiada umiejętność samodzielnego opracowania i przedstawienia, w formie pisemnej i ustnej, zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów. Posiada umiejętność przygotowania i przedstawienia prezentacji multimedialnej na zadany temat. Potrafi komunikować się w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach.	P6S_UK P6S_UU	
ID1_U03	Potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów praktycznych związanych z inżynierią danych, w szczególności do prognozowania, weryfikowania hipotez w oparciu o zgromadzone dane i modele matematyczne.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U04	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, pozyskiwać dane doświadczalne i oportunistyczne, wykonywać analizę danych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U05	Umie analizować i prognozować typowe zjawiska społeczne, ekonomiczne i techniczne. Potrafi ocenić przydatność typowych metod matematycznych i dokonać wyboru odpowiedniej metody do rozwiązania problemów.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U06	Potrafi przeprowadzić eksplorację i analizę danych z wykorzystaniem programów komputerowych. Posiada umiejętność doboru odpowiednich narzędzi programistycznych i wykorzystania ich do analizy danych i prezentacji wyników.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U07	Umie wykorzystać dane zapisane w systemie rachunkowości przedsiębiorstwa do formułowania i projektowania zasileń informacyjnych wspomagających rachunkowość zarządczą i finansową.	P6S_UW	
ID1_U08	Potrafi zainstalować i skonfigurować wybrane systemy operacyjne oraz zaplanować i skonfigurować prostą sieć lokalną. Umie administrować wybranymi systemami operacyjnymi.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U09	Potrafi projektować oraz napisać programy komputerowe z wykorzystaniem podstawowych algorytmów i struktur danych. Posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do wymagań zadania i środowiska implementacji. Potrafi testować programy w wybranym środowisku programistycznym.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U10	Potrafi zastosować podejście systemowe w planowaniu i realizacji zawodowych zadań inżynierskich, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, w tym bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6S_UO	
ID1_U11	Potrafi sformalizować wymagania dla prostego systemu informatycznego z uwzględnieniem modeli procesów biznesowych.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U12	Potrafi projektować i implementować bazy danych w środowisku wybranego systemu zarządzania bazą danych.	P6S_UW	P6S_UW



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu)	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
ID1_U13	Potrafi zbudować korporacyjną hurtownię danych i zarządzać cyklem życia hurtowni.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U14	Potrafi specyfikować, projektować rozwiązanie, analizować i oceniać sposób realizacji zadania z obszaru inżynierii danych z zastosowaniem standardów, m. in. w zakresie inżynierii oprogramowania, formatów danych, polityki bezpieczeństwa, zarządzania jakością.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U15	Ma umiejętności niezbędne do pracy w zespołach zadaniowych powoływanych w przedsiębiorstwie do planowania i wdrażania systemów analityczno-informacyjnych. Potrafi skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami z obszarów działalności podstawowej jak i pomocniczej przedsiębiorstwa.	P6S_UK P6S_UO	P6S_UW
ID1_U16	Potrafi zaprojektować i zbudować systemy analityczno-informacyjne dobierając odpowiednie środowisko implementacji (systemy operacyjne, bazodanowe, narzędzia eksploracji danych). Umie stworzyć komponenty programowe i wykorzystać wybrane programy do obliczeń oraz analizy danych.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U17	Potrafi zaplanować proces wdrożenia systemu analityczno-informacyjnego i sporządzić elementarną analizę ekonomiczną w odniesieniu do działań inżynierskich.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U18	Bazując na doświadczeniu zdobytym w czasie praktyk zawodowych, potrafi rozwiązywać problemy praktyczne w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji systemów analityczno-informacyjnych.	P6S_UW	P6S_UW
ID1_U19	Posiada umiejętności językowe w zakresie j. angielskiego na poziomie B2. Potrafi samodzielnie opracować i przedstawić w języku angielskim, w różnych formach, zagadnienia na zadany temat, w szczególności z zakresu studiowanego kierunku studiów.	P6S_UK	
Kompetencje społeczne			
ID1_K01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; inspirowanie i organizowanie nauki własnej i innych osób.	P6S_KK P6S_KO	
ID1_K02	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej. Ma świadomość ważności działalności inżynierskiej, skutków jej oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6S_KO P6S_KR	
ID1_K03	Ma świadomość ważności profesjonalnego działania z uwzględnieniem priorytetów realizowanych zadań. Rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6S_KR	
ID1_K04	Ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną i wspólnie realizowane zadania oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.	P6S_KO	
ID1_K05	Potrafi komunikować się w zespole w zakresie wykraczającym poza zagadnienia czysto techniczne. Uznaje konieczność zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P6S_KK	



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu)	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK – kompetencje inżynierskie
ID1_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy ze zrozumieniem potrzeb społeczeństwa i praw rządzących środowiskiem naturalnym.	P6S_KO	
ID1_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej, w sposób powszechnie zrozumiały, informacji dotyczących osiągnięć związanych z kierunkiem studiów <i>Inżynieria danych</i> .	P6S_KO	



2. Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się

Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria danych	
Poziom:	Studia pierwszego stopnia	
Profil:	Praktyczny	
Kompetencje inżynierskie		Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza		
Student zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	ID1_W07 ID1_W08 ID1_W12 ID1_W14	
Student zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	ID1_W04 ID1_W06 ID1_W15	
Umiejętności		
Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	ID1_U04 ID1_U05	
Student potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: 1) wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; 2) dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne w tym aspekty etyczne; 3) dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	ID1_U04 ID1_U06 ID1_U17	
Student potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.	ID1_U14	
Student potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	ID1_U11 ID1_U12 ID1_U13	
Student potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – <i>w przypadku studiów o profilu praktycznym.</i>	ID1_U08 ID1_U09 ID1_U16 ID1_U18	
Student potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – <i>w przypadku studiów o profilu praktycznym.</i>	ID1_U15 ID1_U18	



3. Matryca efektów uczenia się

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Przedmiot																											
	I semestr												II semestr															
	Język angielski I	Analiza matematyczna I	Algebra liniowa	Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki	Fizyka techniczna I	Technologie informacyjne	Podstawy zarządzania dla inżynierów	Podstawy ekonomii	Podstawy prawa	Akademickie dobre wychowanie	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Język angielski II	Analiza matematyczna II	Logika	Wnioskowanie statystyczne	Fizyka techniczna II	Podstawy informatyki	Współczesne systemy komputerowe	Bazy danych	Geoprzestrzenne bazy danych GIS	Prawo gospodarcze	Podstawy coachingu	Autoprezentacja i wystąpienia publiczne	Coaching kariery	Historia matematyki	Historia techniki i wynalazków	Historia fizyki	Zaawansowane zastosowania arkuszy kalkulacyjnych
ID1_W01		+	+										+	+												+		+
ID1_W02				+											+											+		
ID1_W03					+											+											+	
ID1_W04							+	+																			+	
ID1_W05				+			+										+	+	+	+								
ID1_W06								+																				
ID1_W07							+										+	+									+	
ID1_W08							+										+	+										
ID1_W09							+										+		+									+
ID1_W10																	+											
ID1_W11																	+											
ID1_W12							+													+								
ID1_W13																					+							+
ID1_W14																												
ID1_W15							+	+														+						
ID1_W16											+												+					
ID1_W17									+													+					+	
ID1_U01	+			+	+	+			+			+			+	+				+	+		+		+	+		
ID1_U02	+					+	+		+			+							+	+		+	+					
ID1_U03		+	+	+	+							+	+	+	+	+												
ID1_U04								+							+													+
ID1_U05				+			+	+							+													
ID1_U06				+															+	+								+
ID1_U07																												
ID1_U08																		+										
ID1_U09						+											+											
ID1_U10																												
ID1_U11																		+	+									
ID1_U12																			+									
ID1_U13																												
ID1_U14																		+										
ID1_U15								+															+	+				
ID1_U16																			+									
ID1_U17																												
ID1_U18																												
ID1_U19	+											+																
ID1_K01	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ID1_K02					+				+		+					+											+	
ID1_K03	+						+			+	+											+	+			+		
ID1_K04	+	+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+				+
ID1_K05	+			+							+			+						+			+					
ID1_K06				+			+	+														+						
ID1_K07										+													+					
Liczba EK w przedmiocie	7	4	4	9	4	8	9	9	6	3	4	7	4	4	7	6	9	8	10	8	8	4	5	5	5	5	4	6



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Przedmiot																																							
	III semestr												IV semestr																											
	Język angielski III	Równania różniczkowe	Matematyka dyskretna	Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe	Programowanie obiektowe C++ w środowisku Windows	Programowanie obiektowe C++ w środowisku Linux	Algorytmy i struktury danych	Badania operacyjne	Projektowanie relacyjnych baz danych – MS SQL	Projektowanie relacyjnych baz danych – MySQL	Zarządzanie produkcją	Technologie i systemy produkcyjne	Systemy informacyjny rachunkowości	Zarządzanie jakością	Wychowanie fizyczne	Język angielski IV	Interfejsy aplikacji w środowisku Windows	Interfejsy aplikacji w środowisku Linux	Zarządzanie bazami danych – SQL	Bezpieczeństwo danych w systemach komputerowych	Akwizycja danych pomiarowych	Programowanie obiektowe JAVA	Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją	Finanse przedsiębiorstw	Komputerowa grafika użytkowa	Modelowanie procesów biznesowych	Komunikacja interpersonalna	Negocjacje	Relacyjne bazy danych - projekt	Projektowanie stron internetowych	Wychowane fizyczne									
ID1_W01		+	+																			+																		
ID1_W02																							+																	
ID1_W03																																								
ID1_W04																																								
ID1_W05																																								
ID1_W06																																								
ID1_W07																																								
ID1_W08																																								
ID1_W09																																								
ID1_W10																																								
ID1_W11																																								
ID1_W12																																								
ID1_W13																																								
ID1_W14																																								
ID1_W15																																								
ID1_W16																																								
ID1_W17																																								
ID1_U01																																								
ID1_U02																																								
ID1_U03																																								
ID1_U04																																								
ID1_U05																																								
ID1_U06																																								
ID1_U07																																								
ID1_U08																																								
ID1_U09																																								
ID1_U10																																								
ID1_U11																																								
ID1_U12																																								
ID1_U13																																								
ID1_U14																																								
ID1_U15																																								
ID1_U16																																								
ID1_U17																																								
ID1_U18																																								
ID1_U19																																								
ID1_K01																																								
ID1_K02																																								
ID1_K03																																								
ID1_K04																																								
ID1_K05																																								
ID1_K06																																								
ID1_K07																																								
Liczba EK w przedmiocie	7	5	4	8	6	6	6	9	3	3	7	5	7	4	5	7	7	7	10	7	13	6	7	7	5	5	5	5	5	5	9	8	8	5			5			



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Przedmiot																												
	V semestr													VI semestr															
	Język angielski specjalistyczny	Wizualizacja danych	Podstawy modelowania zależności w danych	Wstępna eksploracja i przygotowanie danych do analiz	Projektowanie aplikacji internetowych – JAVA	Projektowanie aplikacji internetowych – PHP	Programowanie urządzeń mobilnych (Android, Windows)	Akademia sieci CISCO	Zarządzanie projektem	Ochrona własności intelektualnej	Nowe technologie w systemach informatycznych	Podstawy programowania w komputerowym środowisku analitycznym	Język programowania Python	Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych	Integracja korporacyjnych zasobów danych	Podstawy hurtowni danych	Wprowadzenie do uczenia maszynowego	Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie	Centralne banki danych. Wybrane aspekty planowania i realizacji badań	Innowacje produktowe metodą Design Thinking	Innowacje w przedsiębiorstwie	Zarządzanie zasobami ludzkimi	Zarządzanie relacjami z klientami	Podstawy biznesplanu	Wybrane modele klasyfikacji i regresji	Semantyczne bazy danych	Analiza danych niestrukturalnych	Bazy danych typu Big Data	
ID1_W01								+																					
ID1_W02																													
ID1_W03											+																		
ID1_W04																													
ID1_W05		+	+	+																									
ID1_W06																													
ID1_W07																													
ID1_W08																													
ID1_W09																													
ID1_W10																													
ID1_W11																													
ID1_W12																													
ID1_W13																													
ID1_W14																													
ID1_W15																													
ID1_W16																													
ID1_W17																													
ID1_U01	+	+	+																										
ID1_U02	+	+	+	+	+	+																							
ID1_U03																													
ID1_U04																													
ID1_U05																													
ID1_U06																													
ID1_U07																													
ID1_U08																													
ID1_U09																													
ID1_U10																													
ID1_U11																													
ID1_U12																													
ID1_U13																													
ID1_U14																													
ID1_U15																													
ID1_U16																													
ID1_U17																													
ID1_U18																													
ID1_U19																													
ID1_K01	+	+																											
ID1_K02																													
ID1_K03	+																												
ID1_K04	+																												
ID1_K05	+	+	+	+																									
ID1_K06																													
ID1_K07																													
Liczba EK w przedmiocie	7	7	9	11	9	9	8	7	3	1	9	10	5	8	13	7	7	11	12	10	10	3	8	8	8	6	9	8	



Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Przedmiot VII semestr							Liczba przedmiotów pokrywających EK
	Podstawy planowania działalności gospodarczej	Planowanie kariery zawodowej	Database solutions	Fundamentals of computer science	Aspekty prawne bezpieczeństwa danych	Praktyka zawodowa	Seminarium	
ID1_W01						+		13
ID1_W02								10
ID1_W03								6
ID1_W04								7
ID1_W05			+					18
ID1_W06								9
ID1_W07				+		+		14
ID1_W08				+		+		14
ID1_W09				+		+		22
ID1_W10				+				15
ID1_W11				+				16
ID1_W12			+			+		15
ID1_W13						+		14
ID1_W14						+		8
ID1_W15	+	+						7
ID1_W16								8
ID1_W17					+			7
ID1_U01		+				+	+	44
ID1_U02	+	+				+	+	37
ID1_U03								15
ID1_U04						+		16
ID1_U05						+		13
ID1_U06						+		19
ID1_U07	+							5
ID1_U08								7
ID1_U09						+		21
ID1_U10						+	+	4
ID1_U11								5
ID1_U12			+			+		14
ID1_U13								2
ID1_U14							+	4
ID1_U15						+		8
ID1_U16						+		13
ID1_U17						+		3
ID1_U18						+	+	3
ID1_U19			+					6
ID1_K01		+	+	+	+	+	+	76
ID1_K02	+				+	+		15
ID1_K03		+				+	+	23
ID1_K04		+				+	+	49
ID1_K05	+					+	+	32
ID1_K06		+				+		12
ID1_K07						+		5
Liczba EK w przedmiocie	5	7	5	6	3	26	3	9



III. Tabela wskaźników ilościowych

Nazwa kierunku studiów: Poziom: Profil:	Inżynieria danych Studia pierwszego stopnia Praktyczny		
Nazwa wskaźnika	Bez praktyki	Z praktyką	
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	7 semestrów 210 ECTS	7 semestrów 236 ECTS	
Łączna liczba godzin zajęć	stacjonarne	2626	3406
	niestacjonarne	1614	2394
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	stacjonarne	116 (55%)	142 (60%)
	niestacjonarne	73 (35%)	99 (42%)
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (dla profilu praktycznego)	136 (65%)	162 (69%)	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	20		
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	66 (31%)	92 (39%)	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	26		
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	6 miesięcy (780 godzin)		
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60		



IV. Opis programu studiów

1. Plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

Nazwa kierunku studiów: Inżynieria danych
Poziom: Studia pierwszego stopnia, stacjonarne
Profil: Praktyczny

Semestr 1

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-ID-U-101	Język angielski I			30			30		2
2	Z-ID-U-102	Analiza matematyczna I	30	30				60	1	5
3	Z-ID-U-103	Algebra liniowa	15	15				0	1	3
4	Z-ID-U-104	Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki	20	15	15			50	1	4
5	Z-ID-U-105	Fizyka techniczna I	15	15				30		2
6	Z-ID-U-106	Technologie informacyjne			30			30		2
7	Z-ID-U-107	Podstawy zarządzania dla inżynierów	30	15				45	1	4
8	Z-ID-U-108	Podstawy ekonomii	30	30				60		4
9	Z-ID-U-109	Podstawy prawa	20	10				30		2
10	Z-ID-U-110	Akademickie dobre wychowanie	10	10				20		1
11	Z-ID-U-111	Bezpieczeństwo i higiena pracy	15					15		1
RAZEM:			185	140	75			400	4	30

Semestr 2

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-ID-U-201	Język angielski II			30			30		2
2	Z-ID-U-202	Analiza matematyczna II	15	15				30	1	3
3	Z-ID-U-203	Logika	15	15				30		2
4	Z-ID-U-204	Wnioskowanie statystyczne	15		15			30	1	3
5	Z-ID-U-205	Fizyka techniczna II	15	15	15			45		3
6	Z-ID-U-206	Podstawy informatyki	24		30			54	1	5
7	Z-ID-U-207	Współczesne systemy komputerowe	15		30			45	1	4
8	Z-ID-U-208	Bazy danych	15		30			45	1	4
9	Z-ID-U-209	Geoprzestrzenne bazy danych GIS	5		20			25		2



10	Z-ID-U-210	Prawo gospodarcze	15					15		1
11	Z-ID-U-211a	Podstawy coachingu	15					15		1
	Z-ID-U-211b	Autoprezentacja i wystąpienia publiczne								
	Z-ID-U-211c	Coaching kariery								
12	Z-ID-U-212a	Historia matematyki	15					15		1
	Z-ID-U-212b	Historia techniki i wynalazków								
	Z-ID-U-212c	Historia fizyki								
13	Z-ID-U-213	Zaawansowane zastosowania arkuszy kalkulacyjnych	15		30	15		60		4

RAZEM: 164 60 200 15 0 439 5 35

Semestr 3

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-ID-U-301	Język angielski III			30			30		2
2	Z-ID-U-302a	Równania różniczkowe	15	15				30		2
	Z-ID-U-302b	Matematyka dyskretna								
3	Z-ID-U-303	Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe	15		30			45		3
4	Z-ID-U-304a	Programowanie obiektowe C++ w środowisku Windows	24		30			54	1	5
	Z-ID-U-304b	Programowanie obiektowe C++ w środowisku Linux								
5	Z-ID-U-305	Algorytmy i struktury danych	15		30			45	1	4
6	Z-ID-U-306	Badania operacyjne	15		30			45		3
7	Z-ID-U-307a	Projektowanie relacyjnych baz danych – MS SQL	15		30			45	1	4
	Z-ID-U-307b	Projektowanie relacyjnych baz danych – MySQL								
8	Z-ID-U-308	Zarządzanie produkcją	15	15				30		2
9	Z-ID-U-309	Technologie i systemy produkcyjne	30			15		45		3
10	Z-ID-U-310	System informacyjny rachunkowości	15		15			30		2
11	Z-ID-U-311	Zarządzanie jakością	15					15		1
12	Z-ID-U-312	Wychowanie fizyczne		30				30		0

RAZEM: 174 60 195 15 0 444 3 31



Semestr 4

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-ID-U-401	Język angielski IV			30			30	1	3
2	Z-ID-U-402a	Interfejsy aplikacji w środowisku Windows	15		30			45	1	4
	Z-ID-U-402b	Interfejsy aplikacji w środowisku Linux								
3	Z-ID-U-403	Zarządzanie bazami danych - SQL	15		30			45		3
4	Z-ID-U-404	Bezpieczeństwo danych w systemach komputerowych	15		15			30	1	3
5	Z-ID-U-405	Akwizycja danych pomiarowych			30			30		2
6	Z-ID-U-406	Programowanie obiektowe JAVA	15		30			45		3
7	Z-ID-U-407	Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją	10		20			30		2
8	Z-ID-U-408	Finanse przedsiębiorstw	15	15				30		2
9	Z-ID-U-409	Komputerowa grafika użytkowa		18				18		1
10	Z-ID-U-410	Modelowanie procesów biznesowych	15			15		30		2
11	Z-ID-U-411a	Komunikacja interpersonalna	15	15				30		2
	Z-ID-U-411b	Negocjacje								
12	Z-ID-U-412	Relacyjne bazy danych - projekt				15		15		1
13	Z-ID-U-413	Projektowanie stron internetowych	15		30			45		3
14	Z-ID-U-414	Wychowane fizyczne		30				30		0

RAZEM: 130 78 215 30 0 453 3 31

Semestr 5

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-ID-U-501	Język angielski specjalistyczny			30			30		2
2	Z-ID-U-502	Wizualizacja danych	15		15			30		2
3	Z-ID-U-503	Podstawy modelowania zależności w danych	20		30			50	1	5
4	Z-ID-U-504	Wstępna eksploracja i przygotowanie danych do analiz	15		30			45	1	4
5	Z-ID-U-505a	Projektowanie aplikacji internetowych – JAVA	15			30		45		3
	Z-ID-U-505b	Projektowanie aplikacji internetowych – PHP								
6	Z-ID-U-506a	Programowanie urządzeń mobilnych (Android, Windows)	15		45			60		4
	Z-ID-U-506b	Akademia sieci CISCO								
7	Z-ID-U-507	Zarządzanie projektem			15			15		1
8	Z-ID-U-508	Ochrona własności intelektualnej	15					15		1



9	Z-ID-U-509	Nowe technologie w systemach informatycznych			15			15		1
10	Z-ID-U-510a	Podstawy programowania w komputerowym środowisku analitycznym	20		30			50	1	5
	Z-ID-U-510b	Język programowania Python								
11	Z-ID-U-511a	Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych	20		20			40		3
	Z-ID-U-511b	Integracja korporacyjnych zasobów danych								
RAZEM:			135	0	230	30	0	395	3	31

Semestr 6

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-ID-U-601	Podstawy hurtowni danych	15		30			45	1	4
2	Z-ID-U-602	Wprowadzenie do uczenia maszynowego	15		15	15		45		3
3	Z-ID-U-603	Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie	20		20	20		60	1	5
4	Z-ID-U-604	Centralne banki danych. Wybrane aspekty planowania i realizacji badań	15		15	15		45	1	4
5	Z-ID-U-605a	Innowacje produktowe metodą Design Thinking	15	15				30		2
	Z-ID-U-605b	Innowacje w przedsiębiorstwie								
6	Z-ID-U-606a	Zarządzanie zasobami ludzkimi	15			15		30		2
	Z-ID-U-606b	Zarządzanie relacjami z klientami								
7	Z-ID-U-607	Podstawy biznesplanu	15	30				45		3
8	Z-ID-U-608a	Wybrane modele klasyfikacji i regresji	15			30		45	1	4
	Z-ID-U-608b	Semantyczne bazy danych								
9	Z-ID-U-609a	Analiza danych niestrukturalnych	10		30			40		3
	Z-ID-U-609b	Bazy danych typu Big Data								
RAZEM:			135	45	110	95	0	385	4	30

Semestr 7

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-ID-U-701a	Podstawy planowania działalności gospodarczej	20	30				50		3
	Z-ID-U-701b	Planowanie kariery zawodowej								
2	Z-ID-U-702a	Database solutions	15					15		1
	Z-ID-U-702b	Fundamentals of computer science								
3	Z-ID-U-703	Aspekty prawne bezpieczeństwa danych	15					15		1



4	Z-ID-U-704	Praktyka zawodowa					780	780		26
5	Z-ID-U-705	Seminarium					30	30		2
6	Z-ID-U-706	Praca dyplomowa								15
RAZEM:			50	30	0	0	810	890	0	48

Przedmioty dla kształcenia w zakresie:

Analityka danych i modelowanie

Inżynieria zasobów danych

Tabela struktury planu studiów stacjonarnych według semestrów

L.p.	Semestr	w	ćw.	lab.	proj.	inne	RAZEM [h]	Liczba egz.	ECTS
1.	Semestr 1	185	140	75	0	0	400	4	30
2.	Semestr 2	164	60	200	15	0	439	5	35
3.	Semestr 3	174	60	195	15	0	444	3	31
4.	Semestr 4	130	78	215	30	0	453	3	31
5.	Semestr 5	135	0	230	30	0	395	3	31
6.	Semestr 6	135	45	110	95	0	385	4	30
7.	Semestr 7	50	30	0	0	810	890	0	48
Razem:		973	413	1025	185	810	3406	22	236



Nazwa kierunku studiów: Inżynieria danych
Poziom: Studia pierwszego stopnia, niestacjonarne
Profil: Praktyczny

Semestr 1

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-IDN-U-101	Język angielski I			18			18		2
2	Z-IDN-U-102	Analiza matematyczna I	18	18				36	1	5
3	Z-IDN-U-103	Algebra liniowa	9	9				18	1	3
4	Z-IDN-U-104	Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki	12	9	9			30	1	4
5	Z-IDN-U-105	Fizyka techniczna I	9	9				18		2
6	Z-IDN-U-106	Technologie informacyjne			18			18		2
7	Z-IDN-U-107	Podstawy zarządzania dla inżynierów	18	9				27	1	4
8	Z-IDN-U-108	Podstawy ekonomii	18	18				36		4
9	Z-IDN-U-109	Podstawy prawa	12	6				18		2
10	Z-IDN-U-110	Akademickie dobre wychowanie	6	6				12		1
11	Z-IDN-U-111	Bezpieczeństwo i higiena pracy	9					9		1
RAZEM:			111	84	45			240	4	30

Semestr 2

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-IDN-U-201	Język angielski II			18			18		2
2	Z-IDN-U-202	Analiza matematyczna II	9	9				18	1	3
3	Z-IDN-U-203	Logika	9	9				18		2
4	Z-IDN-U-204	Wnioskowanie statystyczne	9		9			18	1	3
5	Z-IDN-U-205	Fizyka techniczna II	9	9	9			27		3
6	Z-IDN-U-206	Podstawy informatyki	14		18			32	1	5
7	Z-IDN-U-207	Współczesne systemy komputerowe	9		18			27	1	4
8	Z-IDN-U-208	Bazy danych	9		18			27	1	4
9	Z-IDN-U-209	Geoprzestrzenne bazy danych GIS	3		12			15		2
10	Z-IDN-U-210	Prawo gospodarcze	9					9		1
11	Z-IDN-U-211a	Podstawy coachingu		9				9		1
	Z-IDN-U-211b	Autoprezentacja i wystąpienia publiczne								



	Z-IDN-U-211c	Coaching kariery								
12	Z-IDN-U-212a	Historia matematyki	9				9		1	
	Z-IDN-U-212b	Historia techniki i wynalazków								
	Z-IDN-U-212c	Historia fizyki								
13	Z-IDN-U-213	Zaawansowane zastosowania arkuszy kalkulacyjnych	9		18	9		36		4
RAZEM:			98	36	120	9		263	5	35

Semestr 3

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-IDN-U-301	Język angielski III			18			18		2
2	Z-IDN-U-302a	Równania różniczkowe	9	9				18		2
	Z-IDN-U-302b	Matematyka dyskretna								
3	Z-IDN-U-303	Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe	9		18			45		3
4	Z-IDN-U-304a	Programowanie obiektowe C++ w środowisku Windows	14		18			32	1	5
	Z-IDN-U-304b	Programowanie obiektowe C++ w środowisku Linux								
5	Z-IDN-U-305	Algorytmy i struktury danych	9		18			27	1	4
6	Z-IDN-U-306	Badania operacyjne	9		18			27		3
7	Z-IDN-U-307a	Projektowanie relacyjnych baz danych – MS SQL	9		18			27	1	4
	Z-IDN-U-307b	Projektowanie relacyjnych baz danych – MySQL								
8	Z-IDN-U-308	Zarządzanie produkcją	9	9				18		2
9	Z-IDN-U-309	Technologie i systemy produkcyjne	18			9		27		3
10	Z-IDN-U-310	System informacyjny rachunkowości	9		9			18		2
11	Z-IDN-U-311	Zarządzanie jakością	9					9		1
RAZEM:			104	36	117	9	0	248	3	31

Semestr 4

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-IDN-U-401	Język angielski IV			18			18	1	3
2	Z-IDN-U-402a	Interfejsy aplikacji w środowisku Windows	9		18			27	1	4
	Z-IDN-U-402b	Interfejsy aplikacji w środowisku Linux								
3	Z-IDN-U-403	Zarządzanie bazami danych - SQL	9		18			27		3
4	Z-IDN-U-404	Bezpieczeństwo danych w systemach komputerowych	9		9			18	1	3



5	Z-IDN-U-405	Akwizycja danych pomiarowych			18			18		2
6	Z-IDN-U-406	Programowanie obiektowe JAVA	9		18			27		3
7	Z-IDN-U-407	Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją	6		12			18		2
8	Z-IDN-U-408	Finanse przedsiębiorstw	9	9				18		2
9	Z-IDN-U-409	Komputerowa grafika użytkowa		11				11		1
10	Z-IDN-U-410	Modelowanie procesów biznesowych	9			9		18		2
11	Z-IDN-U-411a	Komunikacja interpersonalna	9	9				18		2
	Z-IDN-U-411b	Negocjacje								
12	Z-IDN-U-412	Relacyjne bazy danych - projekt				9		9		1
13	Z-IDN-U-413	Projektowanie stron internetowych	9		18			27		3
RAZEM:			78	47	129	18		254	3	31

Semestr 5

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-IDN-U-501	Język angielski specjalistyczny			18			18		2
2	Z-IDN-U-502	Wizualizacja danych	9		9			18		2
3	Z-IDN-U-503	Podstawy modelowania zależności w danych	12		18			30	1	5
4	Z-IDN-U-504	Wstępna eksploracja i przygotowanie danych do analiz	9		18			27	1	4
5	Z-IDN-U-505a	Projektowanie aplikacji internetowych – JAVA	9			18		27		3
	Z-IDN-U-505b	Projektowanie aplikacji internetowych – PHP								
6	Z-IDN-U-506a	Programowanie urządzeń mobilnych (Android, Windows)	9		27			36		4
	Z-IDN-U-506b	Akademia sieci CISCO								
7	Z-IDN-U-507	Zarządzanie projektem			9			9		1
8	Z-IDN-U-508	Ochrona własności intelektualnej	9					9		1
9	Z-IDN-U-509	Nowe technologie w systemach informatycznych			9			9		1
10	Z-IDN-U-510a	Podstawy programowania w komputerowym środowisku analitycznym	12		18			30	1	5
	Z-IDN-U-510b	Język programowania Python								
11	Z-IDN-U-511a	Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych	12		12			24		3
	Z-IDN-U-511b	Integracja korporacyjnych zasobów danych								
RAZEM:			81		138	18		237	3	31



Semestr 6

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-IDN-U-601	Podstawy hurtowni danych	9		18			27	1	4
2	Z-IDN-U-602	Wprowadzenie do uczenia maszynowego	9		9	9		27		3
3	Z-IDN-U-603	Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie	12		12	12		36	1	5
4	Z-IDN-U-604	Centralne banki danych. Wybrane aspekty planowania i realizacji badań	9		9	9		27	1	4
5	Z-IDN-U-605a	Innowacje produktowe metodą Design Thinking	9	9				18		2
	Z-IDN-U-605b	Innowacje w przedsiębiorstwie								
6	Z-IDN-U-606a	Zarządzanie zasobami ludzkimi	9			9		18		2
	Z-IDN-U-606b	Zarządzanie relacjami z klientami								
7	Z-IDN-U-607	Podstawy biznesplanu	9	18				27		3
8	Z-IDN-U-608a	Wybrane modele klasyfikacji i regresji	9			18		27	1	4
	Z-IDN-U-608b	Semantyczne bazy danych								
9	Z-IDN-U-609a	Analiza danych niestrukturalnych	6		18			24		3
	Z-IDN-U-609b	Bazy danych typu Big Data								
RAZEM:			81	27	66	57		231	4	30

Semestr 7

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	Z-IDN-U-701a	Podstawy planowania działalności gospodarczej	12	18				30		3
	Z-IDN-U-701b	Planowanie kariery zawodowej								
2	Z-IDN-U-702a	Database solutions	9					9		1
	Z-IDN-U-702b	Fundamentals of computer science								
3	Z-IDN-U-703	Aspekty prawne bezpieczeństwa danych	9					9		1
4	Z-IDN-U-704	Praktyka zawodowa					780	780		26
5	Z-IDN-U-705	Seminarium					18	18		2
6	Z-IDN-U-706	Praca dyplomowa								15
RAZEM:			30	18			798	885	0	48

Przedmioty dla kształcenia w zakresie:

 Analityka danych i modelowanie


 Inżynieria zasobów danych



Tabela struktury planu studiów niestacjonarnych według semestrów

L.p.	Semestr	w	ćw.	lab.	proj.	inne	RAZEM [h]	Liczba egz.	ECTS
1.	Semestr 1	111	84	45	0	0	240	4	30
2.	Semestr 2	98	36	120	9	0	263	5	35
3.	Semestr 3	104	36	117	9	0	248	3	31
4.	Semestr 4	78	47	129	18	0	254	3	31
5.	Semestr 5	81	0	138	18	0	237	3	31
6.	Semestr 6	81	27	66	57	0	231	4	30
7.	Semestr 7	30	18	0	0	798	885	0	48
Razem:		583	248	615	111	798	2358	22	236



2. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku gdy program studiów przewiduje praktyki

Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria danych
Poziom:	Studia pierwszego stopnia
Profil:	Praktyczny

Cel praktyki

Celem praktyki zawodowej jest umożliwienie studentom zdobycia umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy pozyskanej w ramach toku studiów, jej rozszerzenie i weryfikacja.

Wymiar praktyki

6 miesięcy / 26 tygodni / 780 godzin

Organizacja praktyki

- Dziekan Wydziału Zarządzania i Modelowania Komputerowego *podpisuje umowy, rozstrzyga sprawy sporne.*
- Kierownik praktyk zawodowych na WZiMK *udziela informacji, kontroluje przebieg oraz zalicza praktyki.*
- Dziekanat *wydaje umowy o praktykę oraz załatwia inne sprawy formalne.*

Termin praktyki

- Po II roku studiów – 4 tygodnie (120 godzin) w czasie nie kolidującym z zajęciami dydaktycznymi.
- Po III roku studiów – 8 tygodni (240 godzin) w czasie nie kolidującym z zajęciami dydaktycznymi.
- Na IV roku studiów (semestr VII) – 14 tygodni (420 godzin).
- W uzasadnionych przypadkach dziekan Wydziału może udzielić zgody na inny termin realizacji praktyk.

Miejsce praktyki

- Student sam wybiera miejsce odbywania praktyki – można korzystać zarówno z ofert zewnętrznych jak i uczelnianych (np. Program Erasmus Plus, Biuro Karier). Praktyki mogą być realizowane na terenie całego kraju lub za granicą. W przypadku praktyk zagranicznych odpowiednie dokumenty powinny być przetłumaczone i potwierdzone przez tłumacza przysięgłego lub pracownika Wydziałowego Laboratorium Języków Obcych.
- Zalecane miejsca odbywania praktyk to organizacje prowadzące działalność z wykorzystaniem narzędzi informatycznych w przetwarzaniu danych w dowolnym obszarze aktywności gospodarczej, administracyjnej, społecznej, edukacyjnej lub naukowej, np. ośrodki przetwarzania danych, ośrodki obliczeniowe, firmy komputerowe, dostawcy usług internetowych, banki, centra oprogramowania, przedsiębiorstwa i urzędy z rozwiniętymi systemami informatycznymi, urzędy



wdrażające systemy informacyjne. W przypadku trudności lub wątpliwości w sprawie wyboru miejsca praktyki, pomocy udziela kierownik praktyk.

Procedura organizacji praktyki

1. Przed realizacją praktyk student powinien zapoznać się z następującymi dokumentami będącymi załącznikami do aktualnego Zarządzenia Rektora PŚk w sprawie Regulaminu Praktyk Zawodowych w Politechnice Świętokrzyskiej:

- Regulamin Praktyk Zawodowych w Politechnice Świętokrzyskiej,
- Umowa o organizację praktyk studenta PŚk,
- Oświadczenie o znajomości zasad odbywania praktyki,
- Sprawozdanie z praktyki studenckiej,
- Podanie o zaliczenie praktyki studenckiej,
- Program praktyk dla studiowanego kierunku (dokument dołączony poniżej).

Zarządzenie wraz z kompletem załączników jest umieszczone na stronie:
<https://wzimk.tu.kielce.pl/wzimk/studia/praktyki/>.

2. Student przekazuje do dziekanatu dane identyfikujące jednostkę, w której będzie odbywana praktyka (nazwa, adres) oraz dane osoby reprezentującej jednostkę (imię, nazwisko, stanowisko) i podpisuje oświadczenie o przestrzeganiu regulaminu i warunków praktyk.
3. W dziekanacie jest sporządzana Umowa o organizację praktyki studenta Politechniki Świętokrzyskiej (w dwóch egzemplarzach). Umowę ze strony Uczelni podpisuje dziekan Wydziału.
4. Student odbiera z dziekanatu podpisane przez dziekana Wydziału dwa egzemplarze umowy i dostarcza je do jednostki, w której będzie realizowana praktyka. Osoba reprezentująca jednostkę uzupełnia treść umowy podając termin oraz podstawowe założenia programowe realizacji praktyki (na podstawie programu praktyk), po czym podpisuje umowę.
5. Student dostarcza do dziekanatu jeden egzemplarz podpisanej umowy, drugi egzemplarz zostaje w jednostce realizacji praktyki.
6. Po odbyciu praktyki student składa w dziekanacie sprawozdanie z praktyki studenckiej lub podanie o jej zaliczenie.
7. W przypadku praktyki odbywanej za granicą w ramach Programu Erasmus Plus, student jest dodatkowo zobowiązany do skompletowania dokumentacji wymaganej przez ten program.

Wszelkie wątpliwości należy wyjaśniać z kierownikiem praktyk.

Kontrola praktyki

Zgodnie z umową, kierownik praktyk zawodowych może przeprowadzić kontrolę praktyki w miejscu jej odbywania. Z takiej kontroli jest sporządzany protokół pokontrolny, który stanowi integralną część dokumentacji realizacji praktyki.



Zaliczenie praktyki

Praktyki studenckie zalicza kierownik praktyk. Podstawą zaliczenia jest złożenie podania o zaliczenie praktyki i spełnienie przez studenta jednego z podanych niżej warunków:

- dostarczonych przez Studenta Sprawozdań z praktyki studenckiej, które powinny być podpisane przez osobę z ramienia jednostki, w której realizowane były praktyki i poświadczone pieczęcią jednostki. Część sprawozdania zatytułowaną „Krótka charakterystyka przebiegu praktyki” wypełnia student,
- dostarczonych przez Studenta dokumentów poświadczających: wykonywanie pracy zarobkowej, w tym także za granicą; uczestnictwa w stażach lub praktykach; udziału w pracach badawczych lub obozach naukowych – o ile spełniają wymagania obowiązującego programu praktyk.

Termin zaliczenia

Praktyka jest zaliczana z końcem ostatniego semestru studiów na podstawie dostarczonych w wyznaczonym terminie do Kierownika praktyk sprawozdań z realizowanych praktyk (po II, III roku studiów oraz w semestrze dyplomowym).

Zaliczenie praktyki jest równoznaczne z uzyskaniem **26 punktów ECTS**, które są wliczane do sumarycznej liczby punktów uzyskanych przez studenta w ostatnim (siódmym) semestrze studiów.

Kierownik praktyk zawodowych potwierdza całościowe zaliczenie praktyk wpisem *Zal.* do systemu USOS.



PROGRAM PRAKTYKI STUDENCKIEJ na kierunku *Inżynieria danych*

Celem praktyki jest umożliwienie zdobycia umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy pozyskanej w ramach toku studiów, jej rozszerzenie i weryfikacja.

Praktyka służy nabywaniu i rozwijaniu umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych w stopniu ułatwiającym efektywne rozpoczęcie pracy zawodowej.

Praktyka ma umożliwić:

1. Poszerzenie wiedzy zdobytej w trakcie studiów w zakresie:

- podstawowych zagadnień związanych z gromadzeniem, przechowywaniem, zarządzaniem, bezpieczeństwem i archiwizacją danych,
- przetwarzania i analiz danych prowadzących do wspomagania procesów podejmowania decyzji.

2. Rozwijanie umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej dotyczących:

- opracowania odpowiedniej dokumentacji związanej z zarządzaniem danymi,
- wykorzystania dokumentacji związanej z zarządzaniem danymi,
- zastosowania narzędzi analitycznych w praktyce,
- prawidłowego opracowania, interpretacji i prezentacji wyników analiz danych.

3. Kształtowanie umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w szczególności:

- nabywania umiejętności pracy indywidualnej i w zespole na wyznaczonym stanowisku, z wykorzystaniem różnych technik porozumiewania się,
- rozwijania świadomości ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności związanej z inżynierią danych, w tym jej wpływu na otoczenie i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje,
- rozwijania świadomości potrzeby zdobywania wiedzy teoretycznej i praktycznej przez całe życie,
- utrwalania postaw przedsiębiorczych.

W ramach realizacji praktyk:

1. Student powinien poznać:

- przedmiot działalności przedsiębiorstwa,
- statut i regulamin, na podstawie których jednostka realizuje swoje zadania, przepisy BHP i P.POŻ,
- strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa, podział zadań między jego jednostki organizacyjne, realizowane procesy,
- najważniejszą dokumentację.

2. Student powinien brać czynny udział w procesach poprzez wykonywanie zadań indywidualnie oraz w zespole, powierzonych przez opiekuna praktyki lub kadrę kierowniczą.

Zakres działań realizowanych w trakcie praktyk zawodowych powinien zapewnić osiągnięcie założonych efektów w ramach umiejętności i kompetencji społecznych.



3. Opis poszczególnych przedmiotów – karty przedmiotów (sylabusy)

Opis poszczególnych przedmiotów został umieszczony w Załączniku 1 (na płycie CD).



4 Wykaz przedmiotów kształtujących umiejętności praktyczne

Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria danych		
Poziom:	Studia pierwszego stopnia		
Profil:	Praktyczny		
Przedmiot	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Semestr 1			
Język angielski I	laboratorium	30/18	2
Analiza matematyczna I	ćwiczenia	30/18	2,5
Algebra liniowa	ćwiczenia	15/9	1,5
Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki	ćwiczenia, laboratorium	30/18	2,4
Fizyka techniczna I	ćwiczenia	15/9	1
Technologie informacyjne	laboratorium	30/18	2
Podstawy zarządzania dla inżynierów	ćwiczenia	15/9	1,3
Podstawy ekonomii	ćwiczenia	30/18	2
Podstawy prawa	ćwiczenia	10/6	0,7
Akademickie dobre wychowanie	ćwiczenia	10/6	0,5
Semestr 2			
Język angielski II	laboratorium	30/18	2
Analiza matematyczna II	ćwiczenia	15/9	1,5
Logika	ćwiczenia	15/9	1
Wnioskowanie statystyczne	laboratorium	15/9	1,5
Fizyka techniczna II	ćwiczenia, laboratorium	30/18	2
Podstawy informatyki	laboratorium	30/18	2,8
Współczesne systemy komputerowe	laboratorium	30/18	2,7
Bazy danych	laboratorium	30/18	2,7
Geoprzestrzenne bazy danych GIS	laboratorium	20/12	1,6
Podstawy coachingu	ćwiczenia	15/9	1
Autoprezentacja i wystąpienia publiczne			
Coaching kariery			
Zaawansowane zastosowania arkuszy kalkulacyjnych	laboratorium, projekt	45/27	3
Semestr 3			
Język angielski III	laboratorium	30/18	2
Równania różniczkowe	ćwiczenia	15/9	1
Matematyka dyskretna			
Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe	laboratorium	30/18	2
Programowanie obiektowe C++ w środowisku Windows	laboratorium	30/18	2,8
Programowanie obiektowe C++ w środowisku Linux			



Algorytmy i struktury danych	laboratorium	30/18	2,7
Badania operacyjne	laboratorium	30/18	2
Projektowanie relacyjnych baz danych – MS SQL	laboratorium	30/18	2,7
Projektowanie relacyjnych baz danych – MySQL			
Zarządzanie produkcją	ćwiczenia	15/9	1
Technologie i systemy produkcyjne	projekt	15/9	1
System informacyjny rachunkowości	laboratorium	15/9	1
Wychowanie fizyczne	ćwiczenia	30/0	0
Semestr 4			
Język angielski IV	laboratorium	30/18	3
Interfejsy aplikacji w środowisku Windows	laboratorium	30/18	2,7
Interfejsy aplikacji w środowisku Linux			
Zarządzanie bazami danych - SQL	laboratorium	30/18	2
Bezpieczeństwo danych w systemach komputerowych	laboratorium	15/9	1,5
Akwizycja danych pomiarowych	laboratorium	30/18	2
Programowanie obiektowe JAVA	laboratorium	30/18	2
Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją	laboratorium	20/12	1,3
Finanse przedsiębiorstw	ćwiczenia	15/9	1
Komputerowa grafika użytkowa	ćwiczenia	18/11	1
Modelowanie procesów biznesowych	projekt	15/9	1
Komunikacja interpersonalna	ćwiczenia	15/9	1
Negocjacje			
Relacyjne bazy danych - projekt	projekt	15/9	1
Projektowanie stron internetowych	laboratorium	30/18	2
Wychowanie fizyczne	ćwiczenia	30/0	0
Semestr 5			
Język angielski specjalistyczny	laboratorium	30/18	2
Wizualizacja danych	laboratorium	15/9	1
Podstawy modelowania zależności w danych	laboratorium	30/18	3
Wstępna eksploracja i przygotowanie danych do analiz	laboratorium	30/18	2,7
Projektowanie aplikacji internetowych – JAVA	projekt	30/18	2
Projektowanie aplikacji internetowych – PHP			
Programowanie urządzeń mobilnych (Android, Windows)	laboratorium	45/27	3
Akademia sieci CISCO			
Zarządzanie projektem	laboratorium	15/9	1
Nowe technologie w systemach informatycznych	laboratorium	15/9	1
Podstawy programowania w komputerowym środowisku analitycznym	laboratorium	30/18	3



Język programowania Python			
Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych	laboratorium	20/12	1,5
Integracja korporacyjnych zasobów danych			
Semestr 6			
Podstawy hurtowni danych	laboratorium	30/18	2,7
Wprowadzenie do uczenia maszynowego	laboratorium, projekt	30/18	2
Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie	laboratorium, projekt	40/24	3,3
Centralne banki danych. Wybrane aspekty planowania i realizacji badań	laboratorium, projekt	30/18	2,7
Innowacje produktowe metodą Design Thinking	ćwiczenia	15/9	1
Innowacje w przedsiębiorstwie			
Zarządzanie zasobami ludzkimi	projekt	15/9	1
Zarządzanie relacjami z klientami			
Podstawy biznesplanu	ćwiczenia	30/18	2
Wybrane modele klasyfikacji i regresji	projekt	30/18	2,7
Semantyczne bazy danych			
Analiza danych niestrukturalnych	laboratorium	30/18	2,3
Bazy danych typu Big Data			
Semestr 7			
Podstawy planowania działalności gospodarczej	ćwiczenia	30/18	1,8
Planowanie kariery zawodowej			
Praktyka zawodowa	praktyka	780/780	26
Seminarium	seminarium	30/18	2
Praca dyplomowa	inne		15
Razem:		2433/1772	161,8



5. Wykaz przedmiotów wybieralnych

Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria danych		
Poziom:	Studia pierwszego stopnia		
Profil:	Praktyczny		
Przedmiot	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Semestr 2			
Podstawy coachingu	ćwiczenia	15/9	1
Autoprezentacja i wystąpienia publiczne			
Coaching kariery			
Historia matematyki	wykład	15/9	1
Historia techniki i wynalazków			
Historia fizyki			
Semestr 3			
Równania różniczkowe	wykład, ćwiczenia	30/18	2
Matematyka dyskretna			
Programowanie obiektowe C++ w środowisku Windows	wykład, laboratorium	54/32	5
Programowanie obiektowe C++ w środowisku Linux			
Projektowanie relacyjnych baz danych – MS SQL	wykład, laboratorium	45/27	4
Projektowanie relacyjnych baz danych – MySQL			
Semestr 4			
Interfejsy aplikacji w środowisku Windows	wykład, laboratorium	45/27	4
Interfejsy aplikacji w środowisku Linux			
Komunikacja interpersonalna	wykład, ćwiczenia	30/18	2
Negocjacje			
Semestr 5			
Projektowanie aplikacji internetowych – JAVA	wykład, projekt	45/27	3
Projektowanie aplikacji internetowych – PHP			
Programowanie urządzeń mobilnych (Android, Windows)	wykład, laboratorium	60/36	4
Akademia sieci CISCO			
Podstawy programowania w komputerowym środowisku analitycznym	wykład, laboratorium	50/30	5
Język programowania Python			
Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych	wykład, laboratorium	40/24	3



Integracja korporacyjnych zasobów danych			
Semestr 6			
Innowacje produktowe metodą Design Thinking	wykład, ćwiczenia	30/18	2
Innowacje w przedsiębiorstwie			
Zarządzanie zasobami ludzkimi	wykład, projekt	30/18	2
Zarządzanie relacjami z klientami			
Wybrane modele klasyfikacji i regresji	wykład, projekt	45/27	4
Semantyczne bazy danych			
Analiza danych niestrukturalnych	wykład, laboratorium	40/24	3
Bazy danych typu Big Data			
Semestr 7			
Podstawy planowania działalności gospodarczej	wykład, ćwiczenia	50/30	3
Planowanie kariery zawodowej			
Database solutions	wykład	15/9	1
Fundamentals of computer science			
Praktyka zawodowa	praktyka	780/780	26
Seminarium	seminarium	30/18	2
Praca dyplomowa	inne		15
Razem:		1449/1181	92



6. Wykaz przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich

Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria danych		
Poziom:	Studia pierwszego stopnia		
Profil:	Praktyczny		
Przedmiot	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Podstawy zarządzania dla inżynierów	wykład, ćwiczenia	45/27	4
Podstawy informatyki	wykład, laboratorium	54/32	5
Współczesne systemy komputerowe	wykład, laboratorium	45/27	4
Bazy danych	wykład, laboratorium	45/27	4
Geoprzestrzenne bazy danych GIS	wykład, laboratorium	25/15	2
Sieci komputerowe i aplikacje sieciowe	wykład, laboratorium	45/27	3
Programowanie obiektowe C++ w środowisku Windows	wykład, laboratorium	54/32	5
Programowanie obiektowe C++ w środowisku Linux			
Algorytmy i struktury danych	wykład, laboratorium	45/27	4
Badania operacyjne	wykład, laboratorium	45/27	3
Projektowanie relacyjnych baz danych – MS SQL	wykład, laboratorium	45/27	4
Projektowanie relacyjnych baz danych – MySQL			
Zarządzanie produkcją	wykład, ćwiczenia	30/18	2
Technologie i systemy produkcyjne	wykład, laboratorium	45/27	3
Zarządzanie jakością	wykład	15/9	1
Interfejsy aplikacji w środowisku Windows	wykład, laboratorium	45/27	4
Interfejsy aplikacji w środowisku Linux			
Zarządzanie bazami danych - SQL	wykład, laboratorium	45/27	3
Bezpieczeństwo danych w systemach komputerowych	wykład, laboratorium	30/18	3
Akwizycja danych pomiarowych	laboratorium	30/18	2
Programowanie obiektowe JAVA	wykład, laboratorium	45/27	3
Komputerowe wspomaganie zarządzania	wykład,	30/18	2



produkcją	laboratorium		
Komputerowa grafika użytkowa	wykład, laboratorium	18/11	1
Relacyjne bazy danych - projekt	projekt	15/9	1
Projektowanie stron internetowych	wykład, laboratorium	45/27	3
Wizualizacja danych	wykład, laboratorium	30/18	2
Podstawy modelowania zależności w danych	wykład, laboratorium	50/30	5
Wstępna eksploracja i przygotowanie danych do analiz	wykład, laboratorium	45/27	4
Projektowanie aplikacji internetowych – JAVA	wykład, projekt	45/27	3
Projektowanie aplikacji internetowych – PHP			
Programowanie urządzeń mobilnych (Android, Windows)	wykład, laboratorium	60/36	4
Akademia sieci CISCO			
Nowe technologie w systemach informatycznych	laboratorium	15/9	1
Podstawy programowania w komputerowym środowisku analitycznym	wykład, laboratorium	50/30	5
Język programowania Python			
Odkrywanie związków w danych wielowymiarowych	wykład, laboratorium	40/24	3
Integracja korporacyjnych zasobów danych			
Podstawy hurtowni danych	wykład, laboratorium	45/27	4
Wprowadzenie do uczenia maszynowego	wykład, laboratorium, projekt	45/27	3
Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie	wykład, laboratorium, projekt	60/36	5
Innowacje produktowe metodą Design Thinking	wykład, ćwiczenia	30/18	2
Innowacje w przedsiębiorstwie			
Wybrane modele klasyfikacji i regresji	wykład, projekt	45/27	4
Semantyczne bazy danych			
Analiza danych niestrukturalnych	wykład, laboratorium	40/24	3
Bazy danych typu Big Data			
Podstawy planowania działalności gospodarczej	wykład, ćwiczenia	50/30	3
Database solutions	wykład	15/9	1
Fundamentals of computer science			
Praktyka zawodowa	inne	780/780	26
Razem:		2286/1682	144