

PROGRAM STUDIÓW dla kierunku INFORMATYKA
studia I stopnia
dla rozpoczynających od 01.10.2019 r.

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku: **Informatyka**
Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**
Profil kształcenia: **praktyczny**
Forma studiów: **studia stacjonarne i niestacjonarne**
Liczba semestrów: **7**
Liczba ECTS: **210**
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **inżynier**

2. Zajęcia lub grupy zajęć niezależnie od formy ich prowadzenia wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów

Kierunek studiów składa się z następujących grup zajęć:

- grupa zajęć ogólnouczelnianych
- grupa zajęć podstawowych
- grupa zajęć kierunkowych
- grupa zajęć przygotowująca do pisania pracy dyplomowej
- grupa zajęć poszerzających wiedzę specjalistyczną
- grupa zajęć – moduł praktyczny

Szczegółowe przypisanie do grup zajęć efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów zawiera załącznik nr 1.

3. Łączna liczba godzin zajęć

- Studia stacjonarne: 5310
- Studia niestacjonarne: 5250

4. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Walidacja efektów uczenia się założonych w programie studiów i uszczegółowionych w sylabusach zajęć opiera się na wykorzystaniu metody nastawionej na weryfikację efektów uczenia się w trzech obszarach: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Wiele metod pozwala jednocześnie weryfikować wiedzę i umiejętności. Wybrane metody walidacji efektów uczenia się prezentuje Tabela 1.

Tabela 1. Wybrane metody walidacji efektów uczenia się.

Wiedza	Umiejętności	Kompetencje społeczne
<ul style="list-style-type: none"> • egzaminy ustne - standaryzowane, na bazie problemu, • egzaminy pisemne • ocena prac pisemnych indywidualnych i zespołowych, takich jak: sprawozdanie z laboratorium, sprawozdanie z projektu, analizę przypadku (case study), projekty i programy postępowania usprawniającego, przygotowanie artykułu do publikacji, przygotowanie abstraktu wystąpienia konferencyjnego, • ocena prezentacji i wystąpień indywidualnych i zespołowych, takich jak: prezentacje ustne, prezentacje ustne oparte o przygotowane materiały wizualne z wykorzystaniem multimediiów, wypowiedzi ustne w powiązaniu z analizowaną literaturą (także w języku obcym), aktami prawnymi. 	<ul style="list-style-type: none"> • egzaminy ustne i pisemne • obserwacja wykonania zleconego zadania, projektu, • obserwacja zachowań i umiejętności podczas działań praktycznych, takich jak: udział w dyskusji, panelu dyskusyjnym, „burzy mózgów”, • aktywność w czasie praktyk, portfolio • działalność w wolontariacie, • udział w konferencjach naukowych bądź seminariach, • aktywność w kole naukowym, • aktywność w czasie zajęć. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedłużona obserwacja przez opiekuna (nauczyciela prowadzącego), • obserwacja zachowań i umiejętności podczas zajęć i działań praktycznych, • samoocena, • działalność w wolontariacie, • udział w konferencjach naukowych bądź seminariach, • aktywność w kole naukowym.

5. Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośredni udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (w zaokrągleniu do pełnego punktu ECTS)

- Studia stacjonarne: 128 ECTS
- Studia niestacjonarne: 111 ECTS

6. Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne

Kierunek studiów przyporządkowany jest także do dyscyplin w ramach dziedziny nauki społeczne. Absolwent uzyskuje 9,5 punktów ECTS w ramach dziedziny nauk humanistycznych/nauk społecznych.

7. Wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk.

Obowiązkowe praktyki studenckie na studiach I stopnia na kierunku Informatyka stanowią integralną część planu studiów i procesu kształcenia studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Procedury odbywania praktyk są sformalizowane. Podstawowe założenia dotyczące praktyk studenckich

zostały określone w Regulaminie Praktyk Studenckich Akademii WSB, oraz w ogólnym programie praktyk dla kierunku Informatyka.

Praktyki semestralne w Akademii WSB zgodnie z planem studiów na kierunku Ekonomia trwają łącznie 975 godzin (39 ECTS) i dzielą się na:

- praktykę I – 325 godz. (13 ECTS),
- praktykę II – 325 godz. (13 ECTS),
- praktykę III – 325 godz. (13 ECTS).

Celem praktyk studenckich jest przede wszystkim stworzenie możliwości do praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobytej w czasie studiów oraz jej pogłębienie, rozwijanie i doskonalenie kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu związanego z kierunkiem studiów Informatyka. Ponadto praktyki sprzyjają nawiązywaniu cennych kontaktów zawodowych.

Dzięki praktykom studenci bezpośrednio pozyskują doświadczenia i praktyczną wiedzę pomocną w realizowaniu treści kształcenia podczas zajęć dydaktycznych na Uczelni, zapoznają się z funkcjonowaniem przedsiębiorstw i instytucji, które mogą być w przyszłości miejscem pracy absolwentów, doskonalą umiejętności zastosowania wiedzy specjalistycznej w sytuacjach zawodowych, przygotowują się do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone im zadania, kształtują konkretne umiejętności zawodowe związane bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki.

Cele główne praktyk generują następujące cele szczegółowe:

- zapoznanie się ze strukturą organizacyjną oraz przepisami regulującymi funkcjonowanie przedsiębiorstw/instytucji, w którym odbywana jest praktyka;
- poznanie zakresu działania poszczególnych komórek organizacyjnych i stanowisk, przedsiębiorstw/instytucji gdzie odbywana jest praktyka;
- umożliwienie obserwacji, a także czynnego udziału w codziennych pracach;
- zdobywanie doświadczenia w samodzielnym i zespołowym wykonywaniu obowiązków zawodowych;
- kształtowanie wysokiej kultury zawodowej i organizacji pracy odpowiadającej współczesnym tendencjom w gospodarce, administracji i nauce;
- zapoznanie studenta z rodzajami obowiązujących dokumentów i sposobami ich wypełniania;
- kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej, w tym m.in. umiejętności: analitycznych, organizacyjnych, pracy w zespole, nawiązywania kontaktów;
- wykształcenie umiejętności zastosowania w praktyce uzyskanej wiedzy teoretycznej oraz wdrażania zdobytych umiejętności (w zakresie kompetencji społecznych, komunikacyjnych, umiejętności interkulturowych, animacyjnych) w praktyce;
- doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania.

Miejsce realizowania praktyk musi umożliwić osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się dla praktyk zawodowych, odpowiadać kierunkowi studiów i obranej przez studenta specjalności. W ramach obowiązkowych praktyk dopuszcza się następujące formy praktyk:

- praktyka realizowana w przedsiębiorstwie znajdującym się w bazie miejsc praktyk zawodowych Uczelni - Uczelnia zapewnia studentom miejsca odbywania praktyk
- student korzysta z oferty przedstawionej mu przez Akademickie Biuro Karier, Pełnomocnika ds. Praktyk Studenckich, oferty pozyskanej w ramach targów pracy i praktyk organizowanych przez uczelnię, realizowanej w ramach programu Erasmus lub Leonardo da Vinci,
- miejsce praktyk może zostać pozyskane samodzielnie przez studenta przy czym opiekun praktyki zatwierdza to miejsce w oparciu o określone przez Uczelnię kryteria
- zatrudnienie studenta w zakładzie pracy lub realizacja stażu zawodowego na stanowisku odpowiadającym programowi praktyki właściwemu dla kierunku studiów na którym student osiąga efekty określone dla praktyki zawodowej,
- prowadzenie własnej działalności gospodarczej, jeżeli jej zakres odpowiada programowi praktyki oraz umożliwia osiąganie efektów uczenia określonych dla praktyk kierunku studiów Informatyka.

8. Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS określonej dla niniejszego programu

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze 51% całkowitej liczby punktów ECTS. Liczba punktów ECTS w ramach zajęć do wyboru wynosi 106,5 ECTS. W grupie zajęć do wyboru znajdują się między innymi: języki obce, grupa zajęć pogłębiających wiedzę specjalistyczną, seminarium dyplomowe, praktyka.

9. Program studiów dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny określa dla każdej z tych dyscyplin procentowy udział liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.

Tabela 2. Udział punktów ECTS w dyscyplinach przyporządkowanych do programu studiów.

Nazwa dyscypliny (dziedziny)	Punkty ECTS	
	liczba	%
Informatyka techniczna i telekomunikacja (nauki inżynieryjno-techniczne)	180,5	86 %
Matematyka (nauki ścisłe i przyrodnicze)	20	9,5 %
Prawo, zarządzanie i jakość, językoznawstwo (nauki społeczne i humanistyczne)	9,5	4,5 %

Dyscypliną wiodącą jest informatyka techniczna i telekomunikacja.

10. Program studiów dla kierunku o profilu praktycznym obejmuje zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS

Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne obejmują 165 ECTS. (79%).

11. W programie studiów uwzględnia się wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu, o którym mowa w art. 352 ust.1 ustawy.

Akademia WSB dokonuje analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy między innymi za pomocą Akademickiego Biura Karier. ABK stworzone zostało w celu pomocy studentom w kształtowaniu ich kariery zawodowej. Jego działalność skupia się przede wszystkim na wsparciu w rozwiązywaniu dylematów przed jakimi stoją dzisiaj młodzi ludzie, a które związane są z podejmowaniem ważnych, życiowych decyzji. Wiązą się one głównie z wyborem odpowiedniej ścieżki rozwoju zawodowego. Ten wybór dotyczy zarówno sprecyzowania działalności, w jakiej dana osoba mogłaby się zawodowo realizować jak i możliwości oraz sposobów wejścia do konkretnej branży. ABK jest wpisane do rejestru zatrudnienia (nr rejestru: 1088) jako agencja pośrednictwa pracy w zakresie pośrednictwa pracy na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Ponadto wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu uwzględnione w programie studiów obejmują kształcenie specjalistyczne w zawodach deficytowych na lokalnym i regionalnym rynku pracy w odpowiedzi na bardzo wysokie zapotrzebowanie m.in. na administratorów stron internetowych, analityków, testerów i operatorów systemów teleinformatycznych, projektantów i administratorów baz danych, programistów jako zawody deficytowe na podstawie barometru zawodów i prognozy zapotrzebowania na 2019 rok dla miasta Dąbrowa Górnicza (str. 39) opracowanie przygotowane w Wojewódzkim Urzędzie Pracy w Katowicach.

Także wiele innych raportów branżowych oraz analiza zapotrzebowania na specjalistów wynikająca z bezpośredniego kontaktu z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego w znacznym stopniu potwierdzają wysokie zapotrzebowanie na specjalistów informatyków. W związku z tym oferta kierunku zdecydowanie wpisuje się w zapotrzebowanie na rynku pracy.

Źródło:

https://barometrzwodow.pl/userfiles/Barometr/2019/slaskie/raport_wojewodztwo_slaskie.pdf, <https://cyfrowa.rp.pl/it/30267-2019-roku-informatyky-beda-rozchwytywani>

Załącznik nr 1 - Efekty uczenia się i treści programowe zapewniające uzyskanie tych efektów przypisane do poszczególnych zajęć / grup zajęć.

Tabela 3. Zajęcia lub grupy zajęć oraz treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia ogólnouczelniane	Grupa treści ogólnouczelnianych
Język obcy	Rozwój sprawności językowych (rozumienie tekstu czytanego, słuchanego, wypowiedź pisemna, ustna) . Słownictwo specjalistyczne adekwatne do kierunku Informatyka.
Przedsiębiorczość	Znaczenie przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej, pojęcia przedsiębiorczości, rodzaje działań przedsiębiorczych, cechy dobrego przedsiębiorcy, motywowanie do poszukiwania możliwości rozwoju oraz samego podejmowania przedsiębiorczych działań.
Wychowanie fizyczne	Zasady prawidłowej rozgrzewki i podział treningu na poszczególne etapy pracy mięśniowej.
Etyka lub Etyka w biznesie	Problemy z zakresu etyki i historii, etyki filozoficznej przy uwzględnieniu ich kontekstu teologicznego i historyczno-kulturowego, znaczenie myśli etycznej dla rozwoju współczesnej myśli społecznej.
Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie	Ogólna charakterystyka prawa własności przemysłowej, prawa autorskiego i praw pokrewnych - źródła, pojęcie, zasady. Utwór jako przedmiot prawa autorskiego. Autorskie prawa osobiste i majątkowe oraz ich ochrona cywilno – prawna. Komercyjne wykorzystanie dóbr niematerialnych.
Warsztat budowania zespołu	Zasady współpracy w zespole, proces formowania się zespołu i jego integracji , komunikacja w zespole.
Etykieta uczelniana	Wiedza w zakresie zasad prawidłowego zachowania w relacjach Praktyczny wymiar należytej komunikacji uczelnianej .
Pierwsza pomoc	Wiedza i umiejętności z zakresu bezpiecznego udzielania pierwszej pomocy osobom znajdującym się w stanach bezpośredniego zagrożenia życia i zdrowia.
Grupa zajęć podstawowych	Grupa treści podstawowych
Grupa zajęć matematycznych	Elementy logiki matematycznej oraz pojęć i metod matematyki dyskretnej, realizacja zadań ilustrujących najczęściej występujące problemy w praktyce obliczeń numerycznych. Działania na zbiorach oraz relacje, rodzaje relacji, własności relacji, algebra relacji. Grafy i rodzaje grafów. Funkcje, własności funkcji, operacje na funkcjach. Ocena złożoności algorytmów, notacja asymptotyczna. Podstawy algebry liniowej i analizy matematycznej. Wybrane metody statystyczne w analizie danych oraz podstawowe zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa, implementację algorytmów i struktur danych, metody numeryczne
Grupa zajęć technicznych	Podstawy budowy i oprogramowania komputerów. Ogólna struktura komputera, przykładowe mikroprocesory i mikrokontrolery. Podstawowe pojęcia związane z procesem przetwarzania informacji. W treściach zajęć min.: tworzenie algorytmów, pseudokodu oraz schematów blokowych, elementy teorii gier, grafy i ich macierze, automaty skończone: projektowanie, alfabet, gramatyka i produkcja dla wybranych przypadków. Wiedza z zakresu fizyki.
Grupa zajęć kierunkowych	Grupa treści kierunkowych
Grupa zajęć - Programowanie	Podstawowe narzędzia i techniki inżynierskiego procesu projektowania, tworzenia, testowania, dokumentowania i utrzymywania oprogramowania tworzonego w celu

	rozwiązywania rzeczywistych problemów wielu dziedzin. Moduł obejmuje wiele etapów cyklu produkcji oprogramowania, narzędzia i techniki inżynierii oprogramowania, podstawowe paradygmaty i języki programowania dla wielu platform i architektur, wzorce projektowe jak również praktyczne aspekty realizacji projektów programistycznych w zróżnicowanych zespołach.
Grupa zajęć - Infrastruktura	Koncepcja systemu operacyjnego, implementacja jądra systemu, jego typowej funkcjonalności i dostępnych realizacji. Instalacja i konfiguracja systemów Windows Server / Linux / BSD, obsługa wiersza poleceń, konfiguracja usług sieciowych, oprogramowanie systemowe. Charakterystyka i cele tworzenia sieci komputerowych. Przesyłanie danych w sieciach komputerowych w oparciu o warstwowe architektury sieciowe: model ISO-OSI, architektura TCP/IP. Adresowanie IPv4 i IPv6. Zasady trasowania statycznego i dynamicznego. Konfiguracja routerów i przełączników Cisco. Projekt sieci komputerowej i serwerów w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem usług sieciowych wspierających procesy biznesowe. Bezpieczeństwo systemów komputerowych i sieci, firewall oraz intrusion detection system. Konfiguracja systemów zwirtualizowanych (klasyczny hiperwizor) oraz wykorzystujących konteneryzację Docker / Kubernetes. Wykorzystanie usług dostawców chmur publicznych w tym Amazon Web Services do tworzenia środowisk produkcyjnych oraz typu Disaster Recovery
Grupa zajęć - Przetwarzanie danych	Podstawowe zagadnienia z obszaru sztucznej inteligencji, metody oparte na naśladowaniu natury, metody heurystyczne. Klasyfikacja, grupowanie, regresja, optymalizacja, wyszukiwanie wszerz i w głąb. Elementy sieci neuronowych. Zbiory rozmyte: pojęcie zbioru rozmytego, liczby rozmytej, logiki rozmytej, regulator rozmyty, fuzyfikacja, defuzyfikacja, sieci rozmyte. Algorytmika genetyczna i przykłady zastosowań algorytmów ewolucyjnych.
Grupa zajęć przygotowująca do pisania pracy dyplomowej	Przygotowanie pracy dyplomowej
Dyplomowanie	Przygotowanie do samodzielnego napisania pracy dyplomowej, racjonalnego wnioskowania i obrony swoich poglądów. Zasady pracy naukowej, w tym tworzenia prac dyplomowych jako szczególnego przypadku tekstów naukowych. Struktura procesu badawczego i twórczego; pojęcie metody naukowej Wprowadzenie do metodyki pisania prac dyplomowych. Charakterystyka wybranych metod badawczych. Kryteria oceny pracy dyplomowej. Indywidualna praca z każdym uczestnikiem seminarium; Wiedza z zakresu przygotowywania prezentacji ustnych i pisemnych. Wiedza i umiejętności posługiwania się bazami danych , posługiwanie się różnorodnymi elektronicznymi zasobami naukowymi.
Grupa zajęć poszerzających wiedzę specjalistyczną	Grupa treści poszerzających wiedzę specjalistyczną
Sieci komputerowe i bazy danych	Działania sieci lokalnych oraz usługowo zorientowanych systemów sieciowych. Funkcjonowanie sieci komputerowych i ich zastosowań, Projektowanie i konfiguracja systemów komputerowych. Zasady i techniki utrzymywania bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych. Sieciowe systemy operacyjne, projektowanie i analiza sieci. Relacyjne i nierelacyjne bazy danych. Diagramy związków encji - ERD. Projektowanie systemów bazodanowych. Język SQL.
Inżynieria Internetu Rzeczy	Zajęcia ukazują budowę rozproszonych systemów pomiarowych i systemów akwizycji danych używanych w środowiskach Internetu Rzeczy, oraz przemysłowego Internetu

	<p>Rzeczy. Słuchacze zdobywają wiedzę i umiejętności wykorzystania protokołów sieciowych i metod transmisji danych wykorzystywanych w systemach IoT, poznają metody identyfikowania zasobów rzeczowych i procesów w informatycznych systemach IoT jak również sprzętowe architektury i urządzenia Internetu Rzeczy, oraz platformy mające zastosowanie w prototypowaniu i implementacji urządzeń. Mocnym atutem zajęć jest przedstawianie treści będących odzwierciedleniem potrzeb rynkowych w zakresie kreowania rozwiązań IoT w takich dziedzinach działalności komercyjnej jak transport czy produkcja.</p>
Grafika komputerowa i projektowanie WWW	<p>Grafika komputerowa i projektowanie WWW to specjalność, na której szczególne znaczenie mają przedmioty praktyczne związane z zagadnieniami graficznymi w informatyce - od obróbki obrazów rastrowych, metod tworzenia animacji i grafiki wektorowej, poprzez projektowanie stron internetowych do projektowania wspomaganego komputerowo, przy użyciu narzędzi takich jak Adobe Photoshop, Google chrome. Specjalność przygotowuje absolwentów do kariery związanej z tworzeniem i obróbką informacji w postaci graficznej przy użyciu nowoczesnych technik informatycznych.</p> <p>Podstawy technicznej realizacji grafiki 2D i 3D w systemach komputerowych, technik grafiki komputerowej, technologii internetowych, narzędzi informatycznych wspierających proces projektowania oraz sposobów obróbki obrazu i jego zapisu.</p>
Aplikacje mobilne	<p>Moduł koncentruje się na obszarze związanym z budową i działaniem aplikacji mobilnych, oraz interakcją serwisów webowych i mobilnych. Przedmiot dotyczy budowy aplikacji mobilnych i rozproszonych systemów informatycznych zbudowanych o najpopularniejsze współczesne architektury i wzorce projektowe.</p> <p>Moduł obejmuje cykl produkcji oprogramowania uwzględniający wymagania sprzętowe, ergonomię użytkownika, oraz aspekty bezpieczeństwa. Przedmiot obrazuje metody i techniki wytwarzania aplikacji dla najpopularniejszych systemów operacyjnych przeznaczonych na urządzenia mobilne z pomocą nowoczesnych języków programowania. W module uwzględniono bogaty zestaw nowoczesnych narzędzi developerskich stanowiących niezastąpione wsparcie wytwarzania aplikacji od jej designu, przez implementację, debugowanie, testowanie i dokumentację aż po utrzymanie i rozwój.</p> <p>Mocnym atutem jest duży nacisk położony na innowacyjne treści przedmiotowe, takie jak elementy rzeczywistości wirtualnej i rzeczywistości rozszerzonej, oraz tworzenie nowoczesnych interfejsów człowiek – maszyna w oparciu o urządzenia i aplikacje mobilne.</p>
Bezpieczeństwo i ciągłość działania IT	<p>Specjalność "Bezpieczeństwo i ciągłość działania systemów IT" na studiach inżynierskich na kierunku Informatyka zakłada realizację programu kształcenia niezbędnego do przygotowania wysokiej klasy specjalistów w obszarze utrzymania ciągłości działania systemów informatycznych jak również podwyższania bezpieczeństwa systemów IT. Program tej specjalności jest stworzony we współpracy z największymi firmami informatycznymi w Polsce w tym Net-o-logy sp. z o.o. Treści są przygotowane pod kątem wykorzystania najnowszych narzędzi i dobrych praktyk w zapewnianiu bezpieczeństwa i niezawodności systemów IT. Obejmują rozwiązania infrastrukturalne zapewniające bezpieczeństwo systemów IT i poprawę ich ciągłości działania, norm i dobrych praktyk w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa systemów komputerowych, zarządzania ryzykiem i ciągłością działania w systemach informatycznych, rozwiązywania problemów i doboru środków zaradczych w przypadku wystąpienia sytuacji krytycznych w kontekście bezpieczeństwa systemów IT.</p>
Grupa zajęć praktycznych	Grupa treści praktycznych
Szkolenia i praktyki	Konfrontacja wiedzy zdobytej w czasie studiów z praktyką w zakresie rozwiązań informatycznych, rozszerzenie jej o umiejętności niezbędne w procesie używania

	wybranych metod i narzędzi informatycznych, wyposażenie studenta w zasób doświadczeń praktycznych i pogłębienia wiedzy, które niezbędne są do sprawnego wykonywania zawodu.
Spotkania z praktykami	Poznanie pracy specjalistów-praktyków z dziedziny informatyki.

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć oraz przypisane do nich efekty uczenia się.

Zajęcia ogólnouczelniane	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
Język obcy		INF_U03 INF_U05	
Przedsiębiorczość	INF_W14	INF_U03 INF_U04 INF_U06	INF_K03 INF_K04
Wychowanie fizyczne			
Etyka lub Etyka w biznesie	INF_W13		INF_K02
Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie	INF_W13		
Warsztat budowania zespołu		INF_U01 INF_U02	INF_K01
Etykieta uczelniana			
Pierwsza pomoc			
Grupa zajęć podstawowych	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
Grupa – moduł matematyczny	INF_W01	INF_U09	INF_K01
Grupa – moduł techniczny	INF_W01 INF_W03 INF_W04	INF_U07 INF_U06	INF_K01
Grupa zajęć kierunkowych	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
Grupa - Programowanie	INF_W04	INF_U08 INF_U14	INF_K02 INF_K03
Grupa - Infrastruktura	INF_W05	INF_U11 INF_U15	INF_K01
Grupa - Przetwarzanie danych	INF_W06 INF_W07	INF_U07 INF_U19	INF_K04
Grupa zajęć przygotowująca do pisania pracy dyplomowej	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
	INF_W11	INF_U01	INF_K04
Grupa zajęć poszerzających wiedzę specjalistyczną	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
Grupa - Sieci komputerowe i bazy	INF_W04 INF_W07	INF_U06	INF_K01

danych			
Grupa - Inżynieria Internetu Rzeczy	INF_W09	INF_U07 INF_U11	INF_K02
Grupa - Grafika komputerowa i projektowanie WWW	INF_W10	INF_U10 INF_U11	INF_K04
Grupa - Aplikacje mobilne	INF_W11	INF_U06 INF_U09	INF_K02
Grupa - Bezpieczeństwo i ciągłość działania IT	INF_W12	INF_U06 INF_U11	INF_K02
Grupa swobodnego wyboru	INF_W02 INF_W03 INF_W06 INF_W08 INF_W12	INF_U06 INF_U08 INF_U10 INF_U11 INF_U12	INF_K01 INF_K04
Grupa zajęć - moduł praktyczny	Wiedza (W)	Umiejętności (U)	Kompetencje społeczne (K)
	INF_W04	INF_U03 INF_U04 INF_U07 INF_U12	INF_K02