

## Charakterystyka programu studiów dla kierunku *informatyka* studia drugiego stopnia

### Informacje podstawowe o kierunku

Nazwa jednostki prowadzącej kierunek studiów	Kolegium Informatyki Stosowanej
Nazwa kierunku studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
Profil kształcenia	praktyczny
Forma	stacjonarna i niestacjonarna
Rocznik	2022/23
Liczba semestrów	3
Język studiów	polski
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister
Wymogi związane z ukończeniem studiów	ukończenie studiów na kierunku wymaga przygotowania przez studenta pracy dyplomowej oraz zdania egzaminu dyplomowego

### Przyporządkowanie kierunku do dziedzin i dyscyplin do których odnoszą się efekty uczenia się

dziedzina nauki	dyscyplina naukowa	%
dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)	100%

### Koncepcja i cele kształcenia

Koncepcja kształcenia została opracowana w sposób zapewniający logiczną kontynuację studiów pierwszego stopnia. Studia drugiego stopnia mają na celu rozszerzenie wiedzy zdobytej na pierwszym stopniu studiów oraz przygotować studenta do rozwiązywania problemów o charakterze badawczym i naukowym lub praktycznym.

Od kandydatów na studia drugiego stopnia na kierunku *informatyka* oczekuje się kompetencji zawodowych odpowiadających efektom uczenia się określonym dla studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* lub pokrewnym powiązanych z dyscyplinami: informatyka techniczna i telekomunikacja.

Koncepcja kształcenia jest spójna z Misją i Wizją Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania z siedzibą w Rzeszowie na lata 2020-2024, zatwierdzonymi Uchwałą Senatu WSliZ nr 1/CIV/2019 z dnia 24.09.2019r., w zakresie:

- kształcenia studentów na miarę potrzeb społeczeństwa informacyjnego i gospodarki wiedzy zdolnych do tworzenia nowych wartości ekonomicznych, społecznych i kulturowych, uwzględniając przede wszystkim potrzeby społeczeństwa (i związane z tym potrzeby rynku pracy) w zakresie pozyskania wiedzy i umiejętności niezbędnych w pracy specjalisty IT.
- kształtowania u studentów predyspozycji niezbędnych do funkcjonowania w społeczeństwie permanentnej transformacji, pozwalających utrzymywać przez cały okres życia zawodowego otwartość na zmiany, innowacyjność, kreatywność oraz chęć do ustawicznego doskonalenia zawodowego,
- przygotowanie do działań na rzecz awansu gospodarczego i cywilizacyjnego regionu poprzez kształtowanie postaw innowacyjnych i przedsiębiorczych, a także przygotowanie w sposób elastyczny do sprawnego poruszania się na rynku pracy.

Działania związane z kształceniem na kierunku *informatyka* odnoszą się w szczególności do realizacji celów strategicznych Uczelni w zakresie priorytetu I „Prowadzenie procesu kształcenia zapewniającego wysokie kompetencje absolwentów”. Zastosowanie aktywnych metod dydaktycznych w planie i programie studiów czyni proces kształcenia bardziej praktycznym i zapewnia warunki rozwoju kompetencji i kreatywności studentów. Kadra naukowo-dydaktyczna kierunku angażowana jest w działania konsultingowe podejmowane na rzecz podmiotów gospodarczych, co podnosi kwalifikacje kadry i stymuluje jej postawy innowacyjne. Poprzez te kierunki aktywności realizowany będzie kolejny z celów strategicznych Uczelni - Wykorzystanie potencjału otoczenia gospodarczego WSliZ dla rozwoju Uczelni. Bardzo ważnym elementem nowoczesnego kształcenia jest współpraca z przemysłem. Zapewnienie zaangażowania kadry praktyków z doświadczeniem zdobytym w firmach pozwoli na właściwe wykorzystanie potencjału społeczności akademickiej (tak pracowników jak i studentów) oraz infrastruktury badawczej (kilkudziesięciu specjalistycznych laboratoriów).

Program studiów II stopnia na kierunku *informatyka* stanowi rozwinięcie programu studiów I stopnia.

Główne cele kształcenia na kierunku dotyczą:

- 1) Przekazania wiedzy z zakresu nauk technicznych w szczególności wiedzy kierunkowej (m.in. Inżynieria systemów informatycznych, Metody obliczeniowe w nauce i technice), a także specjalistycznej wiedzy kierunkowej (przedmioty do wyboru oraz przedmioty specjalnościowe) pozwalającej na właściwe zrozumienie i interpretację zjawisk i procesów w informatyce oraz kształtowanie krytycznego rozumienia teorii wiedzy, dotyczącej tych zjawisk i procesów,
- 2) Przygotowania absolwentów do podejmowania działań przedsiębiorczych oraz wykonywania zadań specjalistycznych na różnych stanowiskach w podmiotach gospodarczych, związanych z realizowaną specjalnością, a także zarządzania projektami i przedsięwzięciami informatycznymi (m.in. Projekt zespołowy, Kierowanie zespołami ludzkimi),
- 3) Kształtowanie postaw odpowiedzialności, otwartości, innowacyjnego podejścia do rozwiązywania problemów oraz rozumienie konieczności ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji.

Od kilku lat zapotrzebowanie na specjalistów branży IT utrzymuje się na wysokim poziomie i w najbliższym czasie nie zamierza spadać. Wg. Dyrektora Biura Obsługi Inwestora Urzędu Miasta Rzeszowa w Rzeszowie „najdynamiczniej rozwija się branża informatyczna; w przeciągu 2 minionych lat na rozpoczęcie działalności operacyjnej w naszym mieście zdecydowało się kilka podmiotów, posiadających w swojej ofercie świadczenie usług outsourcingu IT (m.in. Sii Polska, Sagitum, Netguru, Amsterdam Standard, Alpha Technologies, Droptica czy Transition Technologies). Obserwowalną tendencją jest systematyczny wzrost zatrudnienia w oddziałach firm IT, działających na rodzimym gruncie. W fazie realizacji pozostają 2 duże centra R&D największych rzeszowskich firm informatycznych: Asseco Poland (Asseco Innovation Hub, które zajmować się będzie m.in. sztuczną inteligencją, systemami sterowania do bezzałogowych pojazdów latających, IoT) oraz SoftSystem (Centrum R&D będzie funkcjonowało w oparciu o działalność naukową oraz badawczo-rozwojową w dziedzinie informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem specjalistycznych rozwiązań informatycznych, dedykowanych branży medycznej).” Według raportu Sedlak&Sedlak w Polsce potrzeba 50 tys. informatyków, a ich zatrudnienie do 2024 r. wzrośnie aż o 17%. Jak wynika z najnowszych badań przeprowadzonych przez Computerworld, z metod, technik i narzędzi analityki biznesowej korzysta w Polsce 78% liderów i 70% firm, które są najważniejszymi podmiotami w branży. W tych firmach absolwenci specjalności analityka IT w biznesie znajdą zatrudnienie. Firmy z naszego regionu poszukują specjalistów z zakresu Analityki IT w biznesie.

Wraz z dynamicznym rozwojem innowacyjnych technologii, na rynku pracy IT wciąż wzrasta zapotrzebowanie na nowych pracowników, w tym również na kadre zarządzającą posiadającą pogłębioną, uporządkowaną wiedzę i umiejętności w zakresie metod, technik i narzędzi stosowanych w opracowywaniu rozwiązań informatycznych. Z roku na rok generują się nowe miejsca pracy w obszarze IT, obejmujące nie tylko stanowiska programistyczne, ale także związane z zarządzaniem zespołem, testowaniem czy też analityką danych. Zainteresowanie specjalistami IT w Polsce nie słabnie. Tylko w 2019 roku kierowano do nich 15% wszystkich ogłoszeń na portalu Pracuj.pl. Najczęściej poszukiwano dobrze wykształconych, wyspecjalizowanych programistów, których dotyczyło 35% ofert IT. Popularni byli także m.in. specjaliści helpdesk i administratorzy systemów. Z kolei na poziomie płać widać duże znaczenie doświadczonych ekspertów – ich płać są nawet 2-3 razy wyższe, niż osób na stanowiskach juniorskich.

Brak rąk do pracy jest skutkiem rosnącej różnicy między zapotrzebowaniem na informatyków, a malejącą z roku na rok liczbą absolwentów studiów informatycznych II stopnia. Wśród nich dużą liczbę stanowią specjaliści z zakresu programowania, projektowania i konfiguracji sieci, projektanci i programiści gier komputerowych oraz aplikacji mobilnych. Brakuje zatem wykwalifikowanych osób, którzy posiadają specjalistyczną wiedzę i umiejętności potrzebne w branży IT, w tym przede wszystkim programistów, administratorów systemów i sieci komputerowych, sieci IoT, twórców gier komputerowych, grafików komputerowych. Portal kariery.pracuj.pl wskazuje na programistę, administratora systemów i sieci komputerowych, administratora baz danych jako jedną z najbardziej poszukiwanych specjalizacji na rynku pracy w 2020 r. Znajduje to potwierdzenie w ilości ofert pracy, jakimi ten największy w Polsce serwis rekrutacyjny dysponował w kwietniu 2020 r. - aż 7 300 ofert pracy dotyczyło pracy w branży IT. Wśród nich znajdowało się mnóstwo ofert pracy dla specjalistów z zakresu programowania, ds. sieci informatycznych nie tylko dla globalnych korporacji informatycznych takich jak m.in. Cisco System Poland Sp. z o.o., Huawei Polska Sp. z o.o., Atos IT Services Sp. z o.o., IBM Client Innovation Center, SII Sp. z o.o., Nokia Networks, ale również w sektorze bankowości czy w branży medialnej.

Z podsumowania powyższych danych, jasno wynika, że zarówno w województwie podkarpackim, jak i w całej Polsce, w najbliższych latach brakować będzie dobrze wykształconych posiadających rozbudowaną, poszerzoną, specjalistyczną wiedzę informatyczną osób, posiadających umiejętności kreowania złożonych systemów komputerowych, specyfikacji wymagań, modelowania oraz projektowania systemów komputerowych. Kierunkowe efekty uczenia się opracowane zostały w sposób zapewniający wykształcenie kadry specjalistów IT, którzy będą gotowi do samodzielnej pracy, kompetentnych do zarządzania oraz zapewnienia wsparcia współpracownikom w zakresie inżynierii produkcji oprogramowania, zarządzania systemami i sieciami, bazami danych, analityki IT, projektowania i programowania gier komputerowych oraz zastosowania sztucznej inteligencji w różnych dziedzinach życia.

Kierunek *informatyka* został przyporządkowany do jednej dyscypliny: informatyka techniczna i telekomunikacja.

Zgodnie z koncepcją kształcenia studia na kierunku *informatyka* prowadzone są w oparciu o wiedzę i umiejętności praktyczne, w powiązaniu z działalnością naukowo-badawczą prowadzoną na Kolegium Informatyki Stosowanej, uwzględniają trendy rozwojowe w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, umożliwiając osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności w odniesieniu do kompetencji zawodowych oraz badawczych.

### **Sylwetka absolwenta**

Absolwenci są przygotowani do wykonywania zawodu informatyka na stanowiskach decyzyjnych w zakresie zarządzania i kierowania projektami informatycznymi, w tym zasobami ludzkimi i materialnymi. Posiadają niezbędną wiedzę umożliwiającą działalność badawczą i menedżerską oraz umiejętności twórczego rozwiązywania problemów w różnych obszarach informatyki. Charakteryzuje ich umiejętność wykorzystywania zaawansowanych metod obliczeniowych do badania zjawisk i procesów w systemach informatycznych oraz analizy i rozwiązywania problemów podczas realizacji projektów informatycznych. Stosują zasady dobrej praktyki, które obejmują planowanie, śledzenie postępów, mierzenie i ogólnie zarządzanie jakością. Wykazują biegłość w wybranej specjalności. Posiadają wiedzę, umiejętności i doświadczenie pozwalające na rozwiązywanie problemów informatycznych – również w niestandardowych sytuacjach – a także umieją wydawać opinie na podstawie niekompletnych lub ograniczonych informacji z zachowaniem zasad prawnych i etycznych.

Umieją dyskutować (także w języku angielskim) na tematy informatyczne, a także kierować pracą zespołów. Absolwent posiada umiejętności umożliwiające podjęcie pracy w firmach informatycznych, w administracji państwowej i samorządowej. Ma wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz jest przygotowany do podejmowania wyzwań spotykanych w rzeczywistych środowiskach produkcyjnych i usługowych mając również przygotowanie do podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).

### **Inżynieria produkcji oprogramowania**

Absolwent tej specjalności posiada wiedzę i praktyczne umiejętności w zakresie: pracowni wytwarzania oprogramowania; wzorców projektowych i architektury aplikacji; metodyk zarządzania projektami programistycznymi. Jest przygotowany do pracy w zespołach programistycznych tworzących oprogramowanie o szerokim wachlarzu zastosowań. Potrafi przy tym wykorzystywać najnowsze rozwiązania istniejące obecnie na rynku, związane zarówno z samym wytwarzaniem oprogramowania, jak również procesem projektowania i zarządzania tworzeniem produktu.

### **Bezpieczeństwo i sieci komputerowe Cisco**

Absolwent posiada praktyczne umiejętności w obszarze projektowania i wdrażania najnowszych technologii sieciowych, jak również wdrażania polityki bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych, oparte na programach szkoleniowych firmy Cisco, co gwarantuje ich wysoką jakość i aktualność technologiczną. Po ukończeniu tej specjalności studenci są przygotowani na rozwiązywanie problemów w złożonych sieciach komputerowych z zastosowanymi systemami bezpieczeństwa informacji. Cel ten zostaje osiągnięty dzięki realizacji zajęć w oparciu o sprawdzone programy nauczania Akademii Cisco takie jak CCNA, CCNA Security i CCNP oraz doświadczoną kadrę prowadzącą zajęcia. Absolwent jest specjalistą w zakresie projektowania i wdrażania sieci komputerowych, bezpieczeństwa operacji elektronicznych; monitorowania przepływu informacji elektronicznych; zarządzania centrami danych. Absolwent tej specjalności jest przygotowany do pracy w firmach i instytucjach, w których utrzymywana jest infrastruktura sieci i usług. Przygotowany do rozwiązywania problemów związanych z eksploatacją i zarządzaniem systemami sieciowymi oraz bezpieczeństwem sieci i informacji.

### **Analityka IT w biznesie**

Absolwent tej specjalności posiada specjalistyczną wiedzę i umiejętności w zakresie planowania, wdrażania i zastosowania najpopularniejszych środowisk programowych w kluczowych obszarach analityki biznesowej – analityki deskryptywnej, preskryptywnej oraz predyktywnej, modelowania, analizy i re-inżynierii procesów biznesowych. Absolwent jest przygotowany do efektywnego i skutecznego wykorzystania narzędzi analityki biznesowej, jako wsparcia dla typowych działań realizowanych przez kadrę zarządczą, na każdym z poziomów organizacyjnych – operacyjnym, taktycznym i strategicznym – zarówno z perspektywy tworzenia informacji i wiedzy na podstawie danych, planowania i wdrażania infrastruktury informatycznej dla analityki biznesowej, jak również optymalnej organizacji zadań w ramach procesów biznesowych i planowania działań naprawczych wykorzystujących najnowsze rozwiązania w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych. Dzięki współpracy z międzynarodowym koncernem BorgWarner program studiów odzwierciedla umiejętności požądane od kandydatów do pracy w firmach, istnieje możliwość realizacji praktyk i zdobycia doświadczenia w zawodzie. Osoby, które kończą tę specjalność, mają szansę na zatrudnienie w wielu firmach.

### **Cyberbezpieczeństwo**

Absolwent posiada praktyczne umiejętności w obszarze projektowania i wdrażania najnowszych technologii bezpieczeństwa IT, wdrażania polityki bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych. Cyberbezpieczeństwo obejmuje grupę przedmiotów przygotowujących do roli analityka bezpieczeństwa IT. Przekazywana jest wiedza i umiejętności w zakresie organizacji procesu zarządzania bezpieczeństwem IT, studenci poznają również techniczne środki bezpieczeństwa. Po ukończeniu tej specjalności studenci są przygotowani na rozwiązywanie problemów w zakresie: uwierzytelnienia, autoryzacji i podpisu cyfrowego; socjologicznych i prawnych aspektów bezpieczeństwa; programowych i technicznych środków bezpieczeństwa; wirtualizacji zasobów i obliczeń rozproszonych; audytu bezpieczeństwa i monitorowania systemów informacyjnych; projektowania i wdrożenia polityki bezpieczeństwa. Cel ten zostaje osiągnięty dzięki realizacji zajęć w oparciu o sprawdzone programy nauczania Akademii Cisco takie jak CCNA Security i CCNP oraz doświadczoną kadrę prowadzącą zajęcia. Absolwent jest specjalistą w zakresie: projektowania i wdrażania systemów bezpieczeństwa,

bezpieczeństwa operacji elektronicznych; monitorowania bezpieczeństwa systemów i sieci; reagowania na incydenty bezpieczeństwa; monitorowania przepływu informacji elektronicznych; zarządzania centrami danych. Absolwent tej specjalności jest przygotowany do pracy w firmach i instytucjach, w których utrzymywana jest infrastruktura sieci i usług. Przygotowany do rozwiązywania problemów związanych z bezpieczeństwem systemów, sieci i informacji.

### **Produkcja gier wideo**

Produkcja gier wideo jest fascynującą dziedziną, wymagającą jednak szerokiego wachlarza specjalistycznej wiedzy technicznej. Specjalność skierowana jest do osób zainteresowanych rozwojem zawodowym w tej branży przemysłu. W ramach przedmiotów realizowanych na studiach będą w dużej mierze omawiane zagadnienia o charakterze technologicznym. Ich celem jest wprowadzenie w szczegóły procesu tworzenia świata gry, oraz projektowania rozgrywki z użyciem narzędzi wykorzystywanych w produkcjach pojawiających się na rynku. Przewidziane są również przedmioty bardziej ogólne, związane z tworzeniem koncepcji gry, analityką i aspektami prowadzenia biznesu na współczesnym rynku gier. Przedmioty są prowadzone zarówno przez kadrę uczelni, jak również przez pracowników współpracujących z uczelnią firm. Absolwenci przygotowani są do podjęcia pracy w przemyśle gier. Atrakcyjna praca jaką oferuje ta branża wymaga wysokospecjalistycznej wiedzy i umiejętności posługiwania się narzędziami stanowiącymi standardy technologiczne. Na studiach zdobywa się wiedzę i umiejętności niezbędne do podjęcia pracy na stanowiskach takich jak: Gameplay Programmer, Online Programmer, AI Programmer, Level Designer, Quest Designer, QA Tester.

### **Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia**

Na system sprawdzania i oceny stopnia osiągnięcia przez studenta efektów uczenia składają się:

- bieżąca weryfikacja i ocena osiągniętych przez studenta efektów uczenia się podczas zaliczeń i egzaminów z poszczególnych przedmiotów realizowanych w ramach semestru,
- bieżąca weryfikacja i ocena osiągniętych przez studenta efektów uczenia się podczas realizacji praktyk zawodowych,
- końcowa weryfikacja i ocena osiągniętych przez studenta efektów uczenia się podczas egzaminu dyplomowego.

Kluczowymi elementami systemu weryfikacji i oceny efektów uczenia się są karty przedmiotów oraz zawarty w nich system weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Karty przedmiotów określają m.in. charakter efektów przewidzianych do osiągnięcia, metody weryfikacji osiągnięcia tych efektów oraz kryteria pozwalające określić, na jakim poziomie efekty te zostały osiągnięte. System weryfikacji natomiast zabezpiecza warunki niezbędne dla obiektywnej i prawidłowej oceny stopnia osiągnięcia założonych efektów uczenia się za pomocą metod weryfikacji określonych w karcie przedmiotu.

Zasady oceny pracy studentów określone są w regulaminie studiów. Wszystkie formy zajęć w ramach przedmiotów przewidzianych planem studiów podlegają ocenie. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z danej formy zajęć jest osiągnięcie przez studenta wszystkich efektów uczenia się określonych dla tej formy zajęć. Osoby prowadzące zajęcia zobowiązane są do przechowywania prac etapowych studentów przez okres sześciu miesięcy od zakończenia danego semestru (ZR 43/2019). Student ma prawo wglądu do swojej pracy egzaminacyjnej/zaliczeniowej, połączonego z uzyskaniem uzasadnienia otrzymanej oceny, w terminie jednego miesiąca od ogłoszenia wyników egzaminu/zaliczenia. Student, który otrzymał z zaliczenia/egzaminu ocenę niedostateczną i nie zgadza się z otrzymaną oceną, może złożyć wniosek o dopuszczenie do egzaminu komisyjnego. Zasady przeprowadzania egzaminów i zaliczeń, mające zapobiegać zachowaniem nieetycznym i niezgodnym z prawem są określone w zarządzeniu rektora. Kontroli warunków i przebiegu egzaminów/zaliczeń dokonują dziekani i prodziekani. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w sposobie przeprowadzania egzaminu/zaliczenia egzamin/zaliczenie może zostać anulowany, a nowy termin egzaminu/zaliczenia oraz egzaminatora wyznacza dziekan.

## **Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

Praktyka zawodowa na kierunku *informatyka* obejmuje 480 godzin i jest realizowana w dwóch blokach. Podsumowanie realizacji praktyk następuje po pierwszym i po trzecim semestrze studiów. Praktyka zawodowa obowiązuje zarówno studentów studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych. Ma na celu doskonalenie i wykorzystanie zdobytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Kierunkowe efekty uczenia się dla praktyki dotyczą umiejętności oraz kompetencji społecznych. Efekt dotyczący umiejętności został sformułowany w następujący sposób: „analizuje procesy i zadania realizowane w ramach przedsięwzięć informatycznych; rozwiązuje w sposób usystematyzowany problemy przy realizacji zadań będących częścią przedsięwzięcia informatycznego; wykorzystuje zdobytą wiedzę do rozwiązania nietypowych problemów; formułuje hipotezy dotyczące problemów praktycznych lub badawczych podczas realizacji zadań o charakterze realizowanej specjalności; potrafi przeprowadzić weryfikację postawionych hipotez; potrafi zaplanować procedurę weryfikacji hipotezy lub wdrożenia rozwiązania”.

Ważnym elementem praktyki zawodowej jest rozwijanie kompetencji społecznych, dlatego na praktyce będzie realizowany efekt „wykazuje gotowość i otwartość do rozwiązywania problemów zasięgając, w razie potrzeby opinii ekspertów”.

Studenci kierowani są na praktyki za pośrednictwem Biura Karier WSliZ. W okresie realizacji praktyki student jest zobligowany do zrealizowania jej programu. Za realizację programu praktyki odpowiada Kierunkowy Kierownik Praktyk Zawodowych, który współpracuje bezpośrednio z osobą odpowiedzialną za praktyki w podmiotach gospodarczych, w których są one realizowane oraz dokonuje hospitacji odbywanej praktyki.

Miejscami odbywania praktyki są:

- przedsiębiorstwa/podmioty związane z branżą informatyczną, telekomunikacyjną, itp.,
- przedsiębiorstwa/jednostki wewnętrzne firm i instytucji zajmujące się serwisowaniem i obsługą sprzętu lub systemów informatycznych oraz bezpieczeństwem informacji i systemów informatycznych,
- wybrane jednostki, działy WSliZ.

Niezależnie od podmiotu, w którym odbywa się praktyka student powinien zapoznać się z następującymi zagadnieniami:

- struktura organizacyjna jednostki gospodarczej,
- współpraca i powiązania komórek organizacyjnych jednostki,
- zakresy obowiązków pracowników,
- podstawa prawna działalności jednostki,
- stosowane systemy informatyczne,
- topologia sieciowa oraz sprzęt informatyczny,
- zasady i polityka bezpieczeństwa.

## **Liczba godzin zajęć i punktów ECTS dla poszczególnych ścieżek kształcenia**

<b>Forma studiów</b>	<b>stacjonarne</b>
Specjalność	Inżynieria produkcji oprogramowania/ Bezpieczeństwo i sieci komputerowe Cisco/ Analityka IT w biznesie/ Produkcja gier wideo
Język studiów	polski
Łączna liczba godzin zajęć	1289
Wymiar praktyk zawodowych	480
Liczba punktów ECTS:	
– konieczna do ukończenia studiów	95
– w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	58 (61%)
– którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
– za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	60 (63%)
– którą student uzyskuje w ramach praktyk zawodowych	16
– którą student uzyskuje w ramach zajęć do wyboru	49
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych, do których kierunek jest przyporządkowany:	
– informatyka techniczna i telekomunikacja	100%

<b>Forma studiów</b>	<b>niestacjonarne</b>
Specjalność	Inżynieria produkcji oprogramowania/ Bezpieczeństwo i sieci komputerowe Cisco/ Analityka IT w biznesie/ Produkcja gier wideo
Język studiów	polSKI
Łączna liczba godzin zajęć	1090
Wymiar praktyk zawodowych	480
Liczba punktów ECTS:	
– konieczna do ukończenia studiów	95
– w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	46 (48%)
– którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
– za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	60 (63%)
– którą student uzyskuje w ramach praktyk zawodowych	16
– którą student uzyskuje w ramach zajęć do wyboru	49
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych, do których kierunek jest przyporządkowany:	
– informatyka techniczna i telekomunikacja	100%



<b>Forma studiów</b>	<b>stacjonarne</b>
Specjalność	Cyberbezpieczeństwo
Język studiów	polSKI
Łączna liczba godzin zajęć	1259
Wymiar praktyk zawodowych	480
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	
– konieczna do ukończenia studiów	95
– w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	58 (61%)
– którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
– za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	60 (63%)
– którą student uzyskuje w ramach praktyk zawodowych	16
– którą student uzyskuje w ramach zajęć do wyboru	49
<b>Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych, do których kierunku jest przyporządkowany:</b>	
– informatyka techniczna i telekomunikacja	100%

<b>Forma studiów</b>	<b>niestacjonarne</b>
Specjalność	Cyberbezpieczeństwo
Język studiów	polSKI
Łączna liczba godzin zajęć	1090
Wymiar praktyk zawodowych	480
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	
– konieczna do ukończenia studiów	95
– w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	47 (49%)
– którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
– za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	60 (63%)
– którą student uzyskuje w ramach praktyk zawodowych	16
– którą student uzyskuje w ramach zajęć do wyboru	49
<b>Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych, do których kierunku jest przyporządkowany:</b>	
– informatyka techniczna i telekomunikacja	100%