

**Załącznik nr 1**  
do protokołu  
posiedzenia Senatu  
w dniu 27.06.2024 r.

**UCHWAŁA SENATU NR 7/2024**  
**Wyższej Szkoły Zarządzania „Edukacja” we Wrocławiu**  
**z dnia 27.06.2024 r.**

**zatwierdzająca programy studiów na kierunku Informatyka studia I stopnia na rok akademicki 2024/2025 realizowanego w Wyższej Szkole Zarządzania „Edukacja” we Wrocławiu**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt. 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.), Senat Wyższej Szkoły Zarządzania „Edukacja postanawia co następuje:

**§ 1**

1. Senat Wyższej Szkoły Zarządzania „Edukacja” we Wrocławiu zatwierdza programy studiów na kierunku Informatyka I stopnia stacjonarne i niestacjonarne realizowanym w Wyższej Szkole Zarządzania „Edukacja” we Wrocławiu

**§ 2**

Uchwała została podjęta jednogłośnie i wchodzi w życie z dniem podjęcia, z mocą obowiązującą od 1 października 2024 r.

REKTOR  
Wyższej Szkoły Zarządzania „Edukacja”  
mgr inż. Ewa Pańska

## ***Wyższa Szkoła Zarządzania Edukacja we Wrocławiu***

### ***Program studiów***

#### **Kierunek: Informatyka**

#### **studia I stopnia stacjonarne i niestacjonarne**

#### **profil praktyczny**

***rok akademicki 2024/2025***

## I. OGÓLNA OCENA KIERUNKU

<b>Nazwa kierunku</b>	Informatyka
<b>Poziom kształcenia</b>	pierwszego stopnia
<b>Profil kształcenia</b>	praktyczny
<b>Forma studiów</b>	stacjonarne/niestacjonarne
<b>Czas trwania studiów</b>	St. I stopnia – 3,5 lat(7 semestrów)
<b>Łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów</b>	St. I stopnia – 210 ECTS
<b>Łączna liczba godzin określona w programie studiów (razem z praktykami)</b>	St. I stopnia stacjonarne 2754 godzin, niestacjonarne 1935 godzin
<b>Tytuł zawodowy</b>	St. I stopnia – inżynier
<b>Wymiar praktyk</b>	St. I stopnia 750 godzin (st. stacjonarnie/niestacjonarne)
<b>Język prowadzenia studiów</b>	polski
<b>Rok rozpoczęcia kształcenia</b>	2024

## II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Oznaczenie symboli

K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu uczenia się

P6S – charakterystyki efektów uczenia się dla poziomu 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji, uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)

WG (po podkreślniku) – kategoria wiedzy, zakres i głębokość – kompletność perspektywy poznawczej i zależności

WK (po podkreślniku) – kategoria wiedzy, kontekst –uwarunkowania, skutki

UW (po podkreślniku) – kategoria umiejętności, w zakresie wykorzystania wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

KK –kompetencje społeczne – oceny

KO –kompetencje społeczne – odpowiedzialność

KR –kompetencje społeczne – rola zawodowa

INŻ. – rozwinięcie opisów (kompetencje inżynierskie)

SP(po podkreślniku) Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

<b>Kod efektu uczenia się (kierunek)</b>	<b>WSZ „Edukacja” we Wrocławiu EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW INFORMATYKA STUDIA I STOPNIA – PROFIL PRAKTYCZNY</b>	<b>Odniesienie do Polskiej Ramy Kwalifikacji Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych</b>
<b>WIEDZA – ZNA I ROZUMIE:</b>		
<b>K_W01</b>	Zna i rozumie współczesne trendy, koncepcje, metody i techniki oraz kierunki rozwoju informatyki. Zna i rozumie problemy społeczne oraz zawodowe informatyki, w tym w zakresie odpowiedzialności i etyki zawodowej, ryzyka związanego z systemami informatycznymi. Stosuje wiedzę w sposób praktyczny w działalności zawodowej.	P6S_WK_SP
<b>K_W02</b>	Ma wiedzę z matematyki obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką.	P6S_WG_SP
<b>K_W03</b>	Ma wiedzę w zakresie metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań informatycznych dotyczących architektury i budowania systemów komputerowych w warstwie sprzętowej oraz programowej, w szczególności systemów operacyjnych i technologii sieciowych.	P6S_WG_SP
<b>K_W04</b>	Zna i rozumie wybrane języki i techniki programowania oraz zasady projektowania i wytwarzania aplikacji, w tym aplikacji internetowych, a także wykorzystuje wiedzę o algorytmach i strukturach danych do rozwiązywania problemów zawodowych związanych z programowaniem.	P6S_WG_SP

K_W05	Zna i rozumie problemy projektowania, diagnostyki, kontroli i serwisowania systemów serwerowych, sieciowych systemów operacyjnych oraz oprogramowania serwerowego, a także diagnozowania i rozwiązywania problemów w środowisku sieciowym w zakresie swojej specjalności.	P6S_WG_SP
K_W06	Zna i rozumie techniki grafiki komputerowej oraz wizualizacji, w tym obsługuje programy graficzne i edycyjne do tworzenia grafiki dwuwymiarowej, trójwymiarowej i animowanej, a także zna podstawy komunikacji człowiek-komputer oraz wybrane techniki niezbędne do projektowania i programowania interfejsów graficznych w zakresie swojej specjalności.	P6S_WG_SP
K_W07	Zna i rozumie wiadomości zdobyte w zakresie cyberbezpieczeństwa, bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych oraz zarządzania bezpieczeństwem informacji. Stosuje praktycznie zdobytą wiedzę do przeprowadzenia akredytacji systemów informatycznych oraz przeprowadzenia testów bezpieczeństwa w zakresie swojej specjalności.	P6S_WG_SP
K_W08	Zna i rozumie zagadnienia związane z technologiami informacyjnymi takimi jak budowa i działanie komputerów oraz architektura sieci komputerowych, w tym ich bezpieczeństwo, zarządzanie cyklem życia i rozwoju oprogramowania, projektowanie systemów baz danych. Zna techniki i metody sztucznej inteligencji oraz ich rolę we współczesnym świecie.	P6S_WG_INŻ._SP
K_W09	Zna i rozumie przepisy BHP, ppoż. oraz zasady udzielania pierwszej pomocy.	P6S_WK_SP
K_W10	Zna i rozumie perspektywy i trendy rozwoju informatyki. Identyfikuje powiązania informatyki z rozwojem różnych dziedzin zarówno techniki, jak i zmianami w życiu ludzi i społeczeństwa.	P6S_WK_SP
K_W11	Zna i rozumie zagrożenia wynikające ze stosowania technologii informatycznych, określa problemy polityczne i społeczne związane z cyberterroryzmem, ma wiedzę służącą określeniu poziomu bezpieczeństwa wybranych systemów informatycznych. Posiada wiedzę etyczną.	P6S_WK_SP
K_W12	Zna zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, również pod kątem rozwiązań informatycznych. Ma wiedzę dotyczącą aspektów prawnych odnoszących się do powiązań informatyki z gospodarką.	P6S_WK_SP P6S_WK_INŻ._SP
K_W13	Zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu ekonomii oraz ma wiedzę dotyczącą zarządzania firmą i prowadzenia działalności gospodarczej.	P6S_WK_SP
K_W14	Zna pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6S_WK_SP

### **UMIEJĘTNOŚCI – POTRAFI:**

K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, Internetu oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim. Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6S_UW_SP
K_U02	Potrafi wykorzystać poznane metody, techniki i narzędzia do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych, a także planować i przeprowadzać symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki.	P6S_UW_SP P6S_UW_INŻ._SP
K_U03	Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych i ocenić te rozwiązania.	P6S_UW_SP P6S_UW_INŻ._SP
K_U04	Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do sformułowania specyfikacji systemów informatycznych oraz zaprojektowania ich architektury w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego oraz cech funkcjonalnych aplikacji. Potrafi formułować oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy informatyczne w warunkach nie w pełni przewidywalnych.	P6S_UW_SP
K_U05	Potrafi zastosować algorytmy i techniki sztucznej inteligencji do rozwiązywania zagadnień wnioskowania, klasyfikacji, optymalizacji i uczenia maszynowego. Potrafi wykorzystać wiedzę w zakresie reprezentacji i akwizycji wiedzy. Dostrzega aspekty pozatechniczne i etyczne wykorzystania sztucznej inteligencji we współczesnym świecie.	P6S_UW_SP P6S_UW_INŻ._SP
K_U06	Potrafi zaprojektować, zbudować i utrzymywać systemy zarządzania bazami danych. Wykorzystuje wiedzę inżynierską do integracji baz danych w ramach systemów komputerowych, a także w celu przeprowadzenia analizy i wizualizacji danych.	P6S_UW_SP P6S_UW_INŻ._SP
K_U07	Potrafi projektować sieci komputerowe zgodnie z przyjętymi standardami oraz potrafi przeprowadzać symulacje zaprojektowanej sieci. Potrafi pełnić funkcję administratora sieci komputerowej z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Potrafi konfigurować i łączyć urządzenia komunikacyjne w lokalnych i rozległych sieciach teleinformatycznych.	P6S_UW_SP P6S_UW_INŻ._SP
K_U08	Potrafi na poziomie zaawansowanym administrować bezpieczeństwem systemów operacyjnych i sieciowych oraz oceniać i zapewnić bezpieczeństwo cybernetyczne systemów informatycznych zgodnie z aktualnymi standardami i wytycznymi. Wykorzystuje wiedzę do przeprowadzenia eksperymentów i symulacji w celu określenia poprawności działania procesów bezpieczeństwa.	P6S_UW_SP P6S_UW_INŻ._SP
K_U09	Potrafi wykorzystać techniki programowania skryptowego i obiektowego do projektowania i tworzenia oprogramowania, w tym aplikacji internetowych oraz	P6S_UW_SP P6S_UW_INŻ._SP

	aplikacji wielowarstwowych. Potrafi również zaprogramować interfejs użytkownika zgodnie z zasadami projektowania użyteczności. Potrafi dokonać ekonomicznej oceny wyboru języka programowania oraz modelu implementacji systemów.	
K_U10	Potrafi porozumiewać się przy użyciu terminologii specjalistycznej w środowisku zawodowym. Potrafi przy wykorzystaniu różnych technik komunikacji przekazywać wiedzę dla innych środowisk.	P6S_UK_SP
K_U11	Potrafi czytać ze zrozumieniem, budować poprawne zdania i komunikować się na poziomie B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego. Rozumie i używa wyrażenia języka obcego w zakresie tematów związanych z życiem codziennym i zawodowym, potrafi porozumiewać się w rutynowych sytuacjach komunikacyjnych wymagających bezpośredniej wymiany zdań na typowe tematy (praca, rodzina, zainteresowania).	P6S_UK_SP
K_U12	Potrafi opracować prezentacje dotyczące wyników badań własnych lub rozwiązania problemu inżynierskiego w zakresie swojej specjalności, ale też zagadnień zastosowania informatyki w różnych obszarach techniki oraz samodzielnie znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać. Potrafi przedstawić swoje stanowisko oraz uwzględniać inne stanowiska w ramach dyskusji.	P6S_UK_SP
K_U13	Potrafi pracować indywidualnie, zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów.	P6S_UO_SP
K_U14	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym). Posiada umiejętność brania udziału w debacie oraz planowania i zarządzania pracą członków zespołu projektowego.	P6S_UO_SP
K_U15	Potrafi samodzielnie pogłębiać swoją wiedzę, jak również planować i realizować założone sobie cele w ramach uczenia się przez całe życie.	P6S_UU_SP
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - JEST GOTÓW DO:</b>		
K_K01	Angażowania się w samokształcenie oraz rozwój kompetencji zawodowych (w tym krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści) i społecznych związanych z wykonywaniem powierzonych mu zadań i pełnionych ról.	P6S_KK_SP
K_K02	Uznaje znaczenie wiedzy w stawianiu i rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz potrafi skorzystać w wiedzy eksperckiej w procesie ich rozwiązywania.	P6S_KK_SP
K_K03	Wykazywania się skutecznością w realizacji projektów o charakterze społecznym, naukowobadawczym lub programistyczno-wdrożeniowym, wchodzących w program studiów lub realizowanych poza studiami. Jest gotów do wdrożenia ich efektów na rzecz społeczności.	P6S_KO_SP
K_K04	Myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, zarządzania zespołem, firmą lub przedsiębiorstwem zgodnie ze skończoną specjalnością zachowując w działaniu zasady etyki zawodowej.	P6S_KO_SP
K_K05	Dostrzegania i doceniania społecznego kontekstu informatyki i związanego z nią ryzyka oraz oceny sytuacji pojawiających się w życiu zawodowym informatyka, zarówno pod względem prawnym, jak i gotowości do przestrzegania etyki zawodowej.	P6S_KR_SP
K_K06	Wykonywania zawodu informatyka wykazując się rzetelnością, bezstronnością, profesjonalizmem, etyczną postawą i dbałością o dorobek i tradycje zawodu.	P6S_KR_SP

### III. MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (załącznik do programu studiów)

## IV. TREŚCI PROGRAMOWE

### Studia I stopnia

Semestr 1

Przedmiot	Treści programowe
BHP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawowe przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>Przepisy przeciwpożarowe</li> <li>Zasady udzielania pierwszej pomocy</li> <li>Zasady i sposoby postępowania w procesie przeciwdziałania zjawiskom mobbingu i dyskryminacji</li> </ul>
Podstawy programowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>podstawowe pojęcia z zakresu programowania.</li> <li>strukturalne i proceduralne programowanie z wykorzystaniem zintegrowanego środowiska programowania.</li> <li>Systematyczna nauka programowania w języku C++ poprzez zastosowanie podstawowych struktur danych i algorytmów oferowanych przez typowy język strukturalny.</li> </ul>
Podstawy sieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiuje, oblicza i rozpoznaje adresację protokołu IPv4 oraz IPv6</li> <li>Potrafi zaprojektować i zbudować sieć LAN.</li> <li>Zaprezentowanie stworzonej sieci w programie Cisco Packet Tracer</li> </ul>
Podstawy systemów operacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie.</li> <li>Systemy operacyjne - geneza.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterystyka Klasyfikacja systemów operacyjnych.</li> <li>• Różnice w systemach operacyjnych.</li> <li>• Rola i zadania.</li> <li>• Przegląd systemów operacyjnych z rodziny: <ul style="list-style-type: none"> <li>• - UNIX,</li> <li>• - Linux,</li> <li>• - MS Windows.</li> </ul> </li> <li>• Systemy mobilne - wprowadzenie.</li> <li>• Geneza charakterystyka.</li> </ul>
Podstawy komunikacji społecznej i interpersonalnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementy komunikacji społecznej w pracy umysłowej studentów</li> <li>• Wybrane zagadnienia psychologii społecznej w aspekcie komunikowania się ludzi</li> <li>• Interakcje (relacje) międzyosobowe w grupie społecznej - organizacji</li> <li>• Istota oraz elementy procesu komunikacji społecznej i interpersonalnej</li> <li>• Komunikacja werbalna i niewerbalna</li> <li>• System komunikacji społecznej i interpersonalnej w organizacji</li> <li>• Znaczenie komunikacji społecznej w procesie rozwiązywania konfliktów</li> </ul>
Psychologia zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psychologiczne aspekty zarządzania: Omówienie kluczowych koncepcji psychologicznych związanych z zarządzaniem, włączając w to teorie motywacji, komunikacji, konfliktów oraz zachowań organizacyjnych.</li> <li>• Zarządzanie zespołem i liderstwo: Zapoznanie z psychologicznymi aspektami budowania i zarządzania zespołami, technikami efektywnego liderstwa, oraz rozwojem umiejętności interpersonalnych.</li> <li>• Motywacja i produktywność: Nauka o psychologicznych czynnikach wpływających na motywację pracowników, strategiach zwiększania produktywności oraz technikach zarządzania wydajnością.</li> <li>• Psychologia decyzji i konfliktów: Rozważenie procesów decyzyjnych w kontekście zarządzania, psychologicznych aspektów podejmowania decyzji oraz strategii rozwiązywania konfliktów w organizacjach.</li> </ul>
Socjologia ogólna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do socjologii: Omówienie podstawowych pojęć i metod socjologii, włączając w to historię tej dziedziny, jej cele i znaczenie w zrozumieniu społeczeństw oraz analizie struktur społecznych.</li> <li>• Teorie socjologiczne: Zapoznanie z głównymi teoriami socjologicznymi, takimi jak teoria konfliktu, teoria funkcjonalizmu, teoria interakcjonizmu symbolicznego, oraz zrozumienie ich podejścia do analizy społeczeństwa.</li> <li>• Struktury społeczne: Nauka o różnych aspektach struktur społecznych, w tym grupach społecznych, instytucjach, klasach społecznych, grupach etnicznych, a także zrozumienie procesów społecznych takich jak socjalizacja i zmiana społeczna.</li> <li>• Praktyczne zastosowania: Rozważenie praktycznych zastosowań socjologii w analizie społecznej, w tym badaniach społecznych, polityce społecznej, zarządzaniu zasobami ludzkimi, a także zrozumienie roli socjologa w badaniach społecznych i rozwiązywaniu problemów społecznych.</li> </ul>
Wprowadzenie do filozofii z elementami etyki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapoznanie z powstaniem filozofii.</li> <li>• Zapoznanie studenta z ideami filozofów (od starożytności do czasów nowożytnych)</li> <li>• analiza tekstu filozoficznego.</li> </ul>

## Semestr 2

Przedmiot	Treści programowe
Matematyka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funkcje</li> <li>• rachunek zdań i zbiory:</li> <li>• macierze:</li> </ul>
Podstawy systemów serwerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapoznanie studentów z rozwiązaniami serwerowymi na przykładzie produktów marki Dell i HP.</li> <li>• Wprowadzenie do planowanie, projektowania i wdrażania rozwiązań opartych na sieciowych systemach operacyjnych.</li> <li>• Konfiguracja ról i funkcji systemu operacyjnego Windows Server 2016 Datacenter.</li> </ul>
Technologie informacyjne i ochrona własności intelektualnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przekazywanie wiedzy z zakresu technologii informacyjnych i obszarów ich wykorzystania w społeczeństwie informacyjnym.</li> <li>• Czym jest własność intelektualna oraz obszary wykorzystywania działalności twórczej.</li> <li>• Umiejętność wykorzystania aplikacji biurowych oraz podstawowych wiadomości z zakresu wiedzy informatycznej.</li> </ul>
Wstęp do bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie świadomości z zakresu zagrożeń cybernetycznych, phishingu.</li> <li>• Definiuje i rozpoznaje zagrożenia cybernetyczne.</li> <li>• Analizuje zagrożenia.</li> <li>• Przeciwdziała zagrożeniom.</li> </ul>
Zaawansowane sieci komputerowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokoły i architektury sieciowe: Omówienie zaawansowanych protokołów i architektur sieciowych, w tym IPv6, MPLS, i architektury rozproszone.</li> <li>• Bezpieczeństwo w zaawansowanych sieciach: Skupienie się na zaawansowanych aspektach bezpieczeństwa sieci, w tym zabezpieczeniu przed atakami DDoS, ochronie przed zagrożeniami wewnętrznymi i zastosowaniach zabezpieczeń warstwy aplikacji.</li> <li>• Zarządzanie wydajnością sieci: Nauka zarządzania wydajnością i optymalizacji sieci, w tym QoS (Quality of Service), monitorowaniu ruchu sieciowego i technikach zarządzania przepustowością.</li> <li>• Praktyczne implementacje sieci: Zapoznanie z praktycznymi aspektami projektowania, wdrażania i zarządzania zaawansowanymi sieciami komputerowymi, włączając w to konfigurację routerów, przełączników oraz rozwiązania VPN (Virtual Private Network).</li> </ul>

## Semestr 3

Przedmiot	Treści programowe
Algorytmy i struktury danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie algorytmów</li> <li>• Dany algorytm potrafi zaimplementować w języku programowania C++;</li> <li>• Demonstruje własne programy na zajęciach;</li> <li>• Poszukuje istotnych powiązań i zależności, analizuje.</li> </ul>

Aplikacje webowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapoznanie studentów ze specyfiką środowiska aplikacji webowych</li> <li>• Nabycie podstawowych umiejętności pozwalających na poruszanie się po środowisku aplikacji</li> </ul>
Inżynieria oprogramowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapoznanie studentów z ogólnymi zasadami inżynierii oprogramowania.</li> <li>• Zapoznanie studentów z metodami prowadzenia projektów informatycznych związanych z wytwarzaniem oprogramowania.</li> <li>• Przekazanie umiejętności w zakresie dobrych praktyk niezbędnych dla skutecznej budowy i realizacji oprogramowania.</li> </ul>
Zaawansowane techniki edycyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznanie zaawansowanych narzędzi MS Word, tworzenie szablonów firmowych wykorzystując style,</li> <li>• wykorzystywanie korespondencji seryjnej.</li> <li>• Wykorzystanie palety możliwości programu Power Point w celu tworzenia zaawansowanych prezentacji multimedialnych.</li> <li>• Wykorzystanie zaawansowanych narzędzi programu Excel umożliwiających dokonywanie analizy i korelacji danych.</li> </ul>
Zakładanie działalności gospodarczej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie zasad zakładania działalności gospodarczej.</li> <li>• Wyjaśnienie wymagań prawnych i praktycznych związanych z rozpoczęciem działalności gospodarczej.</li> <li>• Identyfikacja pomysłu na działalność gospodarczą i ramowe zasady rozpoczęcia jej realizacji.</li> </ul>
Język angielski	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to learning a foreign language</li> <li>• Learning vocabulary</li> <li>• Keeping a vocabulary notebook</li> <li>• English language words</li> <li>• Using a dictionary</li> <li>• Reversing vocabulary and grammar</li> <li>• Conversation topics</li> <li>• Making conversations</li> <li>• Question forms</li> <li>• Linking words</li> <li>• Small talks</li> <li>• International English</li> <li>• Social and functional English - Socializing</li> <li>• Introductions - general expressions</li> <li>• Greetings and leave-takings</li> <li>• Invitations</li> </ul>
Język niemiecki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Programmierung</li> <li>• Variablen und Datentypen</li> <li>• Bedingungen und Schleifen</li> <li>• Funktionen und Module</li> <li>• Objektorientierte Programmierung</li> <li>• JavaScript-Grundlagen</li> <li>• Interaktive Webseiten erstellen</li> <li>• Einführung in Responsive Design</li> <li>• Verwendung von Frameworks wie Bootstrap</li> <li>• Datenimport und -export</li> <li>• Datenmanipulation und -bereinigung</li> <li>• Einführung in statistische Analysemethoden</li> <li>• Einführung in Unity</li> <li>• Grundlagen der Game-Entwicklung</li> <li>• Erstellen von Spielobjekten und Animationen</li> <li>• Sound-Design und Effekte</li> </ul>

#### Semestr 4

Przedmiot	Treści programowe
Systemy operacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nabycie wiedzy w zakresie budowy i zasad działania systemów operacyjnych.</li> <li>• Zapoznanie z funkcjami poszczególnych podsystemów (zarządzania urządzeniami we/wy, plikami, pamięcią operacyjną i masową, systemem ochrony).</li> <li>• Nabycie umiejętności pisania skryptów powłoki.</li> <li>• Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie prowadzenia eksperymentalnej oceny algorytmów szeregowania i zastępowania stron.</li> </ul>
Sztuczna inteligencja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami sztucznej inteligencji oraz jej znaczeniem w informatyce.</li> <li>• Zapoznanie studentów z metodami i algorytmami sztucznej inteligencji oraz jej zastosowaniem w różnych dziedzinach aktywności ludzkiej.</li> </ul>
Zarządzanie bezpieczeństwem informacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie studentom problematyki zarządzania organizacją przy uwzględnieniu wymagań ISO/IEC 27001 oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego RODO</li> <li>• 2. Wyjaśnienie znaczenia "normalizacji" we współczesnym świecie oraz podstawowych zagadnień z zakresu normalizacji procesu zarządzania organizacjami, głównie w obszarze norm dotyczących zarządzania bezpieczeństwem informacji.</li> <li>• 3. Omówienie praktycznego spełnienia wymagań zawartych w wybranych normach dotyczących bezpieczeństwa informacji ISO/IEC 27001 i dokumentu RODO.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Administrator Systemów Teleinformatycznych</b>	
Podstawy routingu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdobyć podstawowej wiedzy, z zakresu działania sieci, protokołów komunikacyjnych</li> <li>• Zdobyć podstawowej wiedzy z zakresu działania routingu statycznego i protokołów routingu dynamicznego.</li> <li>• Zdobyć umiejętności konfiguracji trasowania na urządzeniach sieciowych.</li> </ul>
Podstawy switchingu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdobyć podstawowej wiedzy, z zakresu działania sieci, protokołów komunikacyjnych</li> <li>• Zdobyć podstawowej wiedzy z zakresu działania routingu statycznego i protokołów routingu dynamicznego.</li> <li>• Zdobyć umiejętności konfiguracji trasowania na urządzeniach sieciowych.</li> </ul>

Wstęp do łączenia urządzeń sieciowych Cisco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nabywanie podstawowej wiedzy z zakresu zastosowań i znaczenia urządzeń sieciowych, technologii i protokołów sieci komputerowych.</li> <li>Zapoznanie studentów z podstawową praktyką łączenia i konfiguracji urządzeń sieciowych oraz projektowania adresacji.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Cyberbezpieczeństwo</b>	
Podstawy bezpieczeństwa cybernetycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa: Definicja pojęcia bezpieczeństwa cybernetycznego, historia i ewolucja zagrożeń oraz znaczenie ochrony danych w erze cyfrowej.</li> <li>Podstawy zagrożeń cybernetycznych: Omówienie różnych rodzajów zagrożeń, takich jak malware, ataki typu phishing, ataki DDoS (Distributed Denial of Service) oraz naruszenia poufności danych.</li> <li>Zapobieganie i reagowanie na ataki: Nauka podstawowych technik zapobiegania atakom, jak również strategii reagowania na incydenty, w tym przywracania systemów po naruszeniach.</li> <li>Polityka i zasady cyberbezpieczeństwa: Omówienie praktyk zarządzania ryzykiem, etyki i zasad bezpieczeństwa, a także regulacji prawnych związanych z cyberbezpieczeństwem.</li> </ul>
Wstęp do systemów UNIX na bazie KALI LINUX	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawy systemu UNIX: Wprowadzenie do systemów operacyjnych opartych na UNIX, z naciskiem na architekturę, strukturę katalogów, podstawowe komendy konsoli i systemy plików.</li> <li>Kali Linux jako narzędzie do testów penetracyjnych: Omówienie roli Kali Linux jako specjalistycznej dystrybucji używanej do testów penetracyjnych i zapoznanie z narzędziami dostępnymi w systemie.</li> <li>Skrypty i automatyzacja: Nauka tworzenia prostych skryptów w skryptowym języku programowania na platformie Kali Linux, aby zautomatyzować pewne zadania i operacje.</li> <li>Testy bezpieczeństwa i analiza podatności: Praktyczne aspekty przeprowadzania testów bezpieczeństwa i analizy podatności przy użyciu Kali Linux, włączając w to testy aplikacji, sieci i systemów.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Programowanie z elementami Grafiki Komputerowej</b>	
Java Script	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zapoznanie się z podstawowymi elementami JavaScript</li> <li>2. Nabywanie podstawowych umiejętności manipulowania kodem strony internetowej za pomocą JS</li> <li>3. Nabywanie podstawowych umiejętności tworzenia treści interaktywnych na stronie internetowej</li> </ul>
Podstawy programowania C++	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zapoznanie studentów z zasadami obiektowego programowania na przykładzie języka C++.</li> <li>Nabywanie przez studentów praktycznych umiejętności programowania z wykorzystaniem zintegrowanego środowiska programowania (IDE).</li> <li>Nabywanie umiejętności stosowania omawianych na wykładzie technik oraz paradygmatów</li> <li>programowania.</li> </ul>
Podstawy programowania Python	<ul style="list-style-type: none"> <li>podstawowa składnia języka. Poruszanie się środowisku wybranego IDE i dostosowywanie go do własnych potrzeb.</li> <li>działanie języka skryptowego.</li> <li>rozwiązuje problemy projektowe i zadaniowe, poszukując rozwiązań dostępnych w internecie, w tym w źródłach anglojęzycznych oraz definiując i komunikując napotykanne problemy, których nie udało mu się rozwiązać samodzielnie.</li> <li>Stack Overflow i dostosowywanie istniejących tam snippetów do własnych potrzeb.</li> </ul>

## Semestr 5

Przedmiot	Treści programowe
Projektowanie systemów baz danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teoria baz danych: Omówienie podstawowych pojęć związanych z bazami danych, włączając w to modelowanie danych, normalizację, i zrozumienie struktury i funkcji baz danych.</li> <li>Projektowanie baz danych: Nauka procesu projektowania baz danych, włączając w to tworzenie modeli danych, diagramów ERD (Entity-Relationship Diagrams), oraz wybór odpowiednich schematów baz danych.</li> <li>Język SQL: Zapoznanie z językiem SQL (Structured Query Language) jako narzędziem do zarządzania danymi w bazach danych, włączając w to tworzenie zapytań, operacje na tabelach, procedury składowane i transakcje.</li> <li>Bezpieczeństwo i optymalizacja baz danych: Omówienie zagadnień związanych z bezpieczeństwem danych, zarządzaniem uprawnieniami, oraz technikami optymalizacji baz danych w celu zwiększenia wydajności i dostępności.</li> </ul>
Seminarium sem: 5,6,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pomoc studentom w wyborze tematów i zaplanowaniu budowy prac inżynierskich.</li> <li>Przekazanie wiedzy i wykształcenie umiejętności w zakresie formułowania założeń i harmonogramu realizacji badań własnych w ramach pracy inżynierskiej.</li> <li>Przekazanie wiedzy i wykształcenie umiejętności w zakresie opracowania przeglądu literatury w ramach pracy inżynierskiej.</li> <li>Wspieranie studentów w procesie pisania pracy inżynierskiej.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Administrator Systemów Teleinformatycznych</b>	
Łączenie urządzeń sieciowych Cisco	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie do urządzeń Cisco: Omówienie różnych rodzajów urządzeń sieciowych Cisco, włączając w to routery, przełączniki, access points, oraz znaczenie ich roli w budowie infrastruktury sieciowych.</li> <li>Konfiguracja i zarządzanie urządzeniami Cisco: Nauka technik konfiguracji, zarządzania i monitorowania urządzeń sieciowych Cisco, włączając w to wykorzystywanie systemu operacyjnego IOS (Internetwork Operating System).</li> <li>Protokoły i usługi Cisco: Zapoznanie z protokołami i usługami stosowanymi w urządzeniach Cisco, takimi jak protokoły routingu (np. OSPF, EIGRP), Quality of Service (QoS), oraz technologie bezpieczeństwa.</li> <li>Rozwiązywanie problemów w sieciach Cisco: Rozważenie strategii rozwiązywania problemów i diagnozowania błędów w sieciach opartych na urządzeniach Cisco oraz zdobycie umiejętności reagowania na incydenty w środowisku Cisco.</li> </ul>



Zaawansowany routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokoły i strategie routingu: Omówienie zaawansowanych protokołów routingu, takich jak OSPF (Open Shortest Path First), EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol), BGP (Border Gateway Protocol) oraz strategii wykorzystywanych w zaawansowanych sieciach routingu.</li> <li>• Konfiguracja i zarządzanie routerami: Nauka zaawansowanych technik konfiguracji i zarządzania routerami, włączając w to tworzenie trudnych konfiguracji routingu, filtrowanie ruchu i zabezpieczanie sieci.</li> <li>• Projektowanie i optymalizacja sieci: Rozważenie strategii projektowania i optymalizacji sieci opartych na zaawansowanym routingu, z naciskiem na skalowalność, redundancję oraz rozwiązywanie problemów związanych z ruchem w sieci.</li> </ul>
Zaawansowany switching	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaawansowane technologie sieciowe: Omówienie zaawansowanych technologii i protokołów związanych ze switchingiem, takich jak Virtual LANs (VLANs), Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) oraz techniki EtherChannel.</li> <li>• Konfiguracja i zarządzanie switchami: Nauka zaawansowanych technik konfiguracji i zarządzania przełącznikami, włączając w to tworzenie trudnych konfiguracji VLAN, Quality of Service (QoS), oraz zabezpieczanie sieci.</li> <li>• Projektowanie i optymalizacja sieci: Rozważenie strategii projektowania i optymalizacji sieci opartych na zaawansowanym switchingu, z naciskiem na skalowalność, wydajność oraz rozwiązywanie problemów związanych z ruchem w sieci.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Cyberbezpieczeństwo</b>	
Bezpieczeństwo cybernetyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa: Definicja pojęcia cyberbezpieczeństwa, znaczenie ochrony informacji i systemów, oraz historia rozwoju zagrożeń cybernetycznych.</li> <li>• Analiza zagrożeń i podatności: Omówienie różnych rodzajów ataków, takich jak malware, phishing, ataki DDoS, oraz identyfikacja podatności systemów informatycznych.</li> <li>• Techniki i narzędzia bezpieczeństwa: Zapoznanie z narzędziami i technikami używanymi do ochrony systemów i danych, włączając w to firewall, IDS/IPS, szyfrowanie, i monitorowanie ruchu sieciowego.</li> <li>• Zarządzanie incydentami i zgodnością: Nauka strategii reagowania na incydenty bezpieczeństwa, tworzenia planów awaryjnych, a także zrozumienie związanych z bezpieczeństwem regulacji prawnych i norm zgodności.</li> </ul>
Dokumentacja akredytacyjna systemów teleinformatycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumienie procedur akredytacyjnych: Omówienie procesu akredytacji systemów teleinformatycznych, z naciskiem na regulacje, standardy i wymagania związane z bezpieczeństwem informacji.</li> <li>• Tworzenie dokumentacji akredytacyjnej: Nauka opracowywania kompleksowej dokumentacji, w tym planów akredytacyjnych, analiz ryzyka, oceny zgodności, oraz innych niezbędnych raportów i procedur.</li> <li>• Praktyczna weryfikacja zabezpieczeń: Wykorzystanie narzędzi i technik do praktycznej oceny zabezpieczeń systemów teleinformatycznych oraz identyfikacji ewentualnych zagrożeń i podatności.</li> <li>• Proces audytów i certyfikacji: Zapoznanie z procesem audytów i certyfikacji, włączając w to ocenę zgodności, zarządzanie ryzykiem i ocenę stanu bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych.</li> </ul>
OSSTMM cz.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do OSSTMM: Omówienie podstawowej terminologii, celów oraz historii OSSTMM jako otwartej metodyki testów bezpieczeństwa, ze szczególnym naciskiem na zrozumienie jej znaczenia w dziedzinie cyberbezpieczeństwa.</li> <li>• Proces testów bezpieczeństwa: Zapoznanie z etapami procesu testów bezpieczeństwa według OSSTMM, w tym planowaniem, gromadzeniem informacji, testowaniem, analizą podatności, oraz raportowaniem wyników.</li> <li>• Metody i narzędzia: Nauka korzystania z różnych technik i narzędzi stosowanych w ramach OSSTMM, takich jak narzędzia testujące podatności, techniki skanowania, oraz analiza wyników testów.</li> <li>• Etyka i zgodność: Omówienie aspektów etycznych związanych z testami bezpieczeństwa oraz konieczności przestrzegania regulacji prawnych i norm branżowych w kontekście OSSTMM.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Programowanie z elementami Grafiki Komputerowej</b>	
C++ II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do OSSTMM: Omówienie podstawowej terminologii, celów oraz historii OSSTMM jako otwartej metodyki testów bezpieczeństwa, ze szczególnym naciskiem na zrozumienie jej znaczenia w dziedzinie cyberbezpieczeństwa.</li> <li>• Proces testów bezpieczeństwa: Zapoznanie z etapami procesu testów bezpieczeństwa według OSSTMM, w tym planowaniem, gromadzeniem informacji, testowaniem, analizą podatności, oraz raportowaniem wyników.</li> <li>• Metody i narzędzia: Nauka korzystania z różnych technik i narzędzi stosowanych w ramach OSSTMM, takich jak narzędzia testujące podatności, techniki skanowania, oraz analiza wyników testów.</li> <li>• Etyka i zgodność: Omówienie aspektów etycznych związanych z testami bezpieczeństwa oraz konieczności przestrzegania regulacji prawnych i norm branżowych w kontekście OSSTMM.</li> </ul>
Programowanie w aplikacjach webowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie do aplikacji webowych: Omówienie podstawowych pojęć i technologii związanych z aplikacjami internetowymi, włączając w to modele klient-serwer, protokoły HTTP, oraz znaczenie interakcji użytkownika z przeglądarką.</li> <li>• Języki programowania webowego: Zapoznanie z językami programowania używanymi do tworzenia aplikacji webowych, w tym HTML, CSS i JavaScript, oraz zrozumienie ich roli w projektowaniu i budowie stron internetowych.</li> <li>• Tworzenie dynamicznych stron: Nauka tworzenia dynamicznych stron internetowych i aplikacji webowych, włączając w to obsługę formularzy, komunikację z serwerem, oraz renderowanie dynamicznej zawartości.</li> <li>• Bazy danych i serwery webowe: Omówienie integracji aplikacji webowych z bazami danych, tworzenie serwerów aplikacyjnych, oraz zagadnień związanych z bezpieczeństwem i wydajnością w kontekście aplikacji internetowych.</li> </ul>
Python II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaawansowane struktury danych: Omówienie zaawansowanych struktur danych w języku Python, takich jak listy, krotki, słowniki, zbiory, oraz technik ich skutecznego wykorzystania w różnych zastosowaniach.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programowanie obiektowe w Pythonie: Zapoznanie z paradygmatem programowania obiektowego w Pythonie, włączając w to tworzenie klas, dziedziczenie, polimorfizm i enkapsulację.</li> <li>• Obsługa plików i operacje na danych: Nauka operacji na plikach, zarządzania danymi, serializacji, a także korzystanie z bibliotek do analizy i przetwarzania danych.</li> <li>• Zaawansowane tematy: Omówienie zaawansowanych tematów, takich jak obsługa wyjątków, dekoratory, techniki testowania, tworzenie modułów oraz bibliotek, a także zagadnienia związane z wydajnością i optymalizacją kodu w języku Python.</li> </ul>
--	--

Semestr 6

Przedmiot	Treści programowe
Autoprezentacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wieloznaczność, funkcje i ważniejsze aspekty autoprezentacji</li> <li>• Znaczenie autoprezentacji w kulturze i życiu społecznym.</li> <li>• Trendy na rynku pracy - formy prezentowania i oczekiwania pracodawców (przegląd badań)</li> <li>• Elementy autoprezentacji</li> <li>• Autoprezentacja w warunkach stresu.</li> <li>• Rozmowa kwalifikacyjna - symulacja (komisja rekrutacyjna i narzędzia kształtowania wizerunku)</li> <li>• Trening osobowości - Trening autoprezentacji; Symulacja - udział w komisji rekrutacyjnej II</li> <li>• Znaczenie wyglądu zewnętrznego - Problematyka mowy ciała (przegląd badań)</li> <li>• Wystąpienie publiczne/ Wykład publiczny (max. 15 min) (TED Technology, Entertainment and Design)</li> <li>• Zasady pisania dokumentów aplikacyjnych - CV i list motywacyjny</li> <li>• Wykorzystanie narzędzi informatycznych do tworzenia wizerunku w sieci (portale społecznościowe) - zajęcia w sali komputerowej</li> </ul>
Podstawy typografii i składu komputerowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy typografii: Omówienie fundamentalnych pojęć związanych z typografią, takich jak kształt czcionek, rodzaje pisma, układ tekstu, odstępy między znakami i liniami oraz zrozumienie znaczenia typografii w projektowaniu graficznym</li> <li>• Wybór i zastosowanie czcionek: Zapoznanie z różnymi rodzajami czcionek, ich zastosowaniami oraz zasadami wyboru odpowiednich czcionek do konkretnych projektów.</li> <li>• Skład komputerowy: Nauka technik składu komputerowego przy użyciu specjalistycznego oprogramowania, włączając w to tworzenie układów stron, formatowanie tekstu, obsługę obrazów i grafik.</li> <li>• Estetyka i praktyka projektowania: Rozwinięcie umiejętności projektowania przy użyciu typografii i składu komputerowego, w tym tworzenie spójnych i atrakcyjnych projektów graficznych oraz zrozumienie roli typografii w komunikacji wizualnej.</li> </ul>
Projekt zespołowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie zespołu projektowego: Wprowadzenie do procesu tworzenia i zarządzania zespołem projektowym, w tym wybór ról, komunikacja w zespole, oraz rozwiązywanie konfliktów.</li> <li>• Planowanie i zarządzanie projektem: Omówienie metodologii zarządzania projektem, tworzenia harmonogramów, alokacji zasobów oraz monitorowania postępów projektu.</li> <li>• Realizacja projektu: Praktyczna implementacja projektu zespołowego, włączając w to zbieranie danych, analizę, tworzenie produktów i prezentację wyników.</li> <li>• Ocena i retrospektywa: Analiza wyników projektu, ocena procesu pracy zespołowej oraz przygotowanie retrospektywy w celu identyfikacji lekcji na przyszłość i doskonalenia działań projektowych.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Administrator Systemów Teleinformatycznych</b>	
Diagnozowanie problemów w środowisku sieciowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy sieci komputerowych: Omówienie architektury sieci, rodzajów urządzeń sieciowych i protokołów komunikacyjnych oraz sposobów konfiguracji sieci.</li> <li>• Diagnostyka i rozwiązywanie problemów sieciowych: Nauka skutecznych technik diagnozowania problemów sieciowych, w tym analiza trasy pakietów, monitorowanie ruchu sieciowego i narzędzia diagnostyczne.</li> <li>• Zarządzanie i konserwacja sieci: Zapoznanie z praktycznymi aspektami zarządzania siecią, w tym konserwacją sprzętu, aktualizacjami oprogramowania oraz tworzeniem planów awaryjnych.</li> <li>• Rozwiązywanie problemów w różnych warstwach: Diagnostyka i rozwiązywanie problemów w warstwach sieciowych, transportowej i aplikacji, z naciskiem na identyfikację i usuwanie błędów oraz optymalizację wydajności.</li> </ul>
Podstawy technologii VoIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• funkcjonowanie sieci z komutacją pakietów dla realizacji usług multimedialnych.</li> <li>• parametry oceny jakości usługi VoIP.</li> <li>• oprogramowanie do realizacji usług multimedialnych.</li> <li>• konfigurowanie własnej sieci VoIP.</li> <li>• projektowania sieci telefonii internetowej.</li> <li>• komunikacją VoIP.</li> </ul>
Zaawansowane łączenie urządzeń sieciowych Cisco cz.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowanie urządzeń sieciowych i znaczenia ich we współczesnym świecie.</li> <li>• Projektowanie sieci i usług komputerowych.</li> <li>• koncepcja modelu hierarchicznego.</li> <li>• aktualne standardy lokalnych sieci komputerowych, urządzeń w kontekście ich zastosowań do sieci lokalnych spełniających określone wymagania.</li> <li>• katalogi sprzętu sieciowego.</li> <li>• tworzenie projektu logicznego, projekt fizyczny, schemat adresacji na podstawie wymagania użytkownika.</li> <li>• sieci TCP/IP</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Cyberbezpieczeństwo</b>	
OSSTMM cz.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaawansowane techniki testów bezpieczeństwa: Zapoznanie się z bardziej zaawansowanymi technikami i narzędziami wykorzystywanymi w ramach OSSTMM, włączając w to testy penetracyjne, audyty bezpieczeństwa i testy aplikacji webowych.</li> <li>• Praktyczne aspekty testów bezpieczeństwa: Wykonywanie praktycznych ćwiczeń i symulacji, które obejmują testy zarówno w środowiskach fizycznych, jak i wirtualnych, z naciskiem na identyfikację podatności i zagrożeń.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocena i raportowanie: Zrozumienie procesu oceny i dokumentowania wyników testów bezpieczeństwa, w tym tworzenie raportów zidentyfikowanych podatności i rekomendacji.</li> <li>Zagadnienia etyczne i zgodność prawna: Omówienie aspektów etycznych oraz związanych z przestrzeganiem przepisów i regulacji z zakresu bezpieczeństwa informatycznego, a także konieczności przestrzegania standardów etycznych w dziedzinie testów bezpieczeństwa.</li> </ul>
Zaawansowane bezpieczeństwo cybernetyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaawansowane techniki ataków i obrony: Badanie zaawansowanych technik cyberataków, takich jak ataki hakerskie, ataki typu zero-day i zaawansowane techniki socjotechniczne, a także skomplikowane strategie obrony przed nimi.</li> <li>Analiza incydentów i reagowanie: Praktyczne aspekty analizy incydentów cybernetycznych, identyfikacja zagrożeń, reagowanie na naruszenia bezpieczeństwa oraz przywracanie systemów po atakach.</li> <li>Bezpieczeństwo sieci i systemów: Zaawansowane metody zabezpieczania sieci komputerowych, systemów operacyjnych i aplikacji, w tym technologie firewall, IDS/IPS i zarządzanie podatnościami.</li> <li>Nowe trendy w cyberbezpieczeństwie: Omówienie najnowszych trendów i wyzwań w dziedzinie cyberbezpieczeństwa, takich jak sztuczna inteligencja, IoT (Internet of Things) i blockchain, oraz ich wpływ na strategię obronne.</li> </ul>
Zaawansowane użytkowanie KALI LINUX	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaawansowane narzędzia Kali Linux: Omówienie i praktyczne wykorzystanie bardziej zaawansowanych narzędzi dostępnych w dystrybucji Kali Linux, takich jak Metasploit, Burp Suite i Wireshark.</li> <li>Rozszerzone techniki testów penetracyjnych: Zapoznanie się z bardziej zaawansowanymi technikami testów penetracyjnych, w tym analizą podatności, atakami typu zero-day i eksploracją podatności.</li> <li>Pracowanie w środowisku wirtualnym: Tworzenie i zarządzanie maszynami wirtualnymi do celów testów penetracyjnych oraz praktyczne aspekty konfiguracji środowiska testowego.</li> <li>Zarządzanie zabezpieczeniami: Poznanie zaawansowanych technik zarządzania zabezpieczeniami w środowisku Kali Linux, w tym monitorowanie, wykrywanie i reagowanie na incydenty.</li> <li>Projektowanie własnych narzędzi: Tworzenie niestandardowych narzędzi i skryptów do celów testów penetracyjnych oraz automatyzacji procesów związanych z bezpieczeństwem sieci.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Programowanie z elementami Grafiki Komputerowej</b>	
HTML w projektowaniu stron internetowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie do HTML: Omówienie podstawowych pojęć związanych z językiem HTML (Hypertext Markup Language), strukturą dokumentu HTML, a także znaczenia HTML jako języka znaczników do tworzenia stron internetowych.</li> <li>Składnia i znaczniki HTML: Zapoznanie z podstawowymi znacznikami HTML, włączając w to nagłówki, akapity, listy, linki, obrazy, tabele, formularze i wiele innych elementów używanych do strukturyzacji i formatowania treści na stronach internetowych.</li> <li>CSS (Cascading Style Sheets): Wprowadzenie do kaskadowych arkuszy stylów (CSS) jako narzędzia do projektowania i stylizacji stron internetowych, włączając w to tworzenie reguł CSS, selektory, właściwości i wartości.</li> <li>Projektowanie responsywnych stron: Nauka projektowania responsywnych stron internetowych, które dostosowują się do różnych urządzeń i ekranów, oraz omówienie strategii dostępności i zgodności z normami.</li> </ul>
Podstawy programowania C#	<ul style="list-style-type: none"> <li>podstawowe pojęcia i zasady programowania obiektowego oraz metody ich implementacji w języku C++.</li> <li>klasy i ich składniki oraz zagadnienia hermetyzacji, dziedziczenia i polimorfizmu.</li> <li>programy, zawierające elementy graficznego interfejsu użytkownika. projektowania (OOA/OOD), wykorzystanie diagramu UML.</li> <li>techniki obiektowe wspierane przez język C++ do konstruowania oprogramowania.</li> <li>projektowanie programu obiektowego wykorzystując obiektowe modelowanie rzeczywistych problemów przez: odpowiednie definiowanie klas i interfejsów oraz zastosowanie zasad dziedziczenia i polimorfizmu.</li> </ul>
Wstęp do UX/UI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawy UX/UI: Wprowadzenie do podstawowych pojęć związanych z projektowaniem doświadczenia użytkownika (UX) i interfejsu użytkownika (UI) oraz zrozumienie ich znaczenia w procesie projektowania.</li> <li>Badania i analiza użytkowników: Metody badawcze służące do zrozumienia potrzeb i zachowań użytkowników, w tym badania użytkowników, analiza danych i tworzenie personas.</li> <li>Projektowanie interfejsu i doświadczenia użytkownika: Techniki projektowania interfejsu, wizualizacji i prototypowanie, tworzenie spójnych i atrakcyjnych projektów oraz zrozumienie znaczenia nawigacji i architektury informacji.</li> <li>Testy użyteczności i optymalizacja: Proces testów użyteczności, analiza wyników i optymalizacja projektu UX/UI, a także zarządzanie iteracjami projektu w celu dostosowania do potrzeb użytkowników.</li> </ul>

#### Semestr 7

Przedmiot	Treści programowe
Projektowanie i utrzymanie portali internetowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektowanie interaktywnych portali internetowych: Omówienie podstawowych koncepcji związanych z projektowaniem interaktywnych portali internetowych, włączając w to zaprojektowanie interfejsu użytkownika, nawigacji, a także struktury i zawartości.</li> <li>Technologie webowe: Zapoznanie z technologiami i narzędziami wykorzystywanymi do projektowania i wdrażania portali internetowych, takimi jak HTML, CSS, JavaScript, frameworki i systemy zarządzania treścią (CMS).</li> <li>Utrzymanie i zarządzanie treścią: Nauka praktycznych aspektów związanych z zarządzaniem treścią portalu internetowego, włączając w to tworzenie, aktualizację, i utrzymanie zawartości.</li> <li>Optymalizacja i analiza użytkowników: Techniki optymalizacji wydajności portalu oraz analiza zachowań użytkowników w celu doskonalenia doświadczenia użytkownika (UX) i dostosowywania portalu do potrzeb użytkowników.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Administrator Systemów Teleinformatycznych</b>	
Polityka dostępności usług w środowisku sieciowym QoS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wprowadzenie do Quality of Service (QoS):</li> <li>Podstawy sieci komputerowych</li> <li>Parametry i metryki jakości usług</li> <li>Mechanizmy QoS</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokoły QoS</li> <li>• Polityki QoS</li> <li>• Technologie QoS w różnych warstwach</li> <li>• Monitorowanie i zarządzanie QoS</li> <li>• Zastosowania QoS</li> <li>• Praktyczne aspekty wdrażania QoS</li> <li>• Ocena i optymalizacja QoS</li> <li>• Etyka i zabezpieczenia w kontekście QoS</li> </ul>
Zaawansowane diagnozowanie problemów w środowisku sieciowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaawansowane technologie sieciowe: Omówienie zaawansowanych technologii i protokołów sieciowych, takich jak routing dynamiczny, VLAN, VPN, oraz ich rola w złożonych środowiskach sieciowych.</li> <li>• Diagnostyka i rozwiązywanie problemów sieciowych: Nauka skutecznych technik diagnozowania i rozwiązywania bardziej skomplikowanych problemów w sieciach, w tym analiza ruchu, monitorowanie wydajności i identyfikacja podatności.</li> <li>• Zarządzanie sieciami: Zapoznanie z zaawansowanymi strategiami zarządzania sieciami, włączając w to planowanie pojemności, konfigurację urządzeń sieciowych i zarządzanie zmianami.</li> <li>• Projekty praktyczne i rozwiązywanie problemów: Wykorzystanie studiów przypadków oraz projektów praktycznych do zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce i rozwiązywania rzeczywistych problemów w środowisku sieciowym.</li> </ul>
Zaawansowane łączenie urządzeń sieciowych Cisco cz.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosowanie urządzeń sieciowych i znaczenia ich we współczesnym świecie.</li> <li>• projektowanie sieci i usług komputerowych.</li> <li>• koncepcja modelu hierarchicznego.</li> <li>• przedstawienie standardów lokalnych sieci komputerowych.</li> <li>• katalogi sprzętu sieciowego.</li> <li>• Tworzenie projektów: logiczny, projekt fizyczny, schemat adresacji na podstawie wymagania użytkownika.</li> <li>• Przedstawienie problemów sieci TCP/IP</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Cyberbezpieczeństwo</b>	
Testy penetracyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definicja i cel testów penetracyjnych.</li> <li>• Rola testów w zabezpieczaniu systemów informatycznych.</li> <li>• Etyka i prawo związane z testami penetracyjnymi.</li> <li>• Fazy testów penetracyjnych:</li> <li>• Planowanie testów penetracyjnych.</li> <li>• Skanowanie i rozpoznawanie systemów.</li> <li>• Analiza podatności.</li> <li>• Ataki i eksploatacja podatności.</li> <li>• Raportowanie wyników.</li> <li>• Narzędzia i techniki:</li> <li>• Wybór narzędzi do testów penetracyjnych.</li> <li>• Techniki testowania podatności.</li> <li>• Rozpoznawanie ataków typu zero-day.</li> <li>• Testy aplikacji webowych:</li> <li>• Testy aplikacji webowych i ich podatności.</li> <li>• Testowanie bezpieczeństwa API.</li> <li>• Zabezpieczanie aplikacji przedatakami.</li> <li>• Testy sieciowe:</li> <li>• Testowanie bezpieczeństwa sieci komputerowych.</li> <li>• Wykrywanie i neutralizacja zagrożeń.</li> <li>• Testy mobilne:</li> <li>• Testowanie bezpieczeństwa aplikacji mobilnych.</li> <li>• Ryzyka związane z urządzeniami mobilnymi.</li> <li>• Testy wewnętrzne i zewnętrzne:</li> <li>• Testy penetracyjne przeprowadzane wewnętrznie i zewnętrznie.</li> <li>• Zagrożenia i różnice między nimi.</li> <li>• Zabezpieczanie przed testami penetracyjnymi:</li> <li>• Strategie zabezpieczania systemów przed atakami.</li> <li>• Monitorowanie i reagowanie na incydenty.</li> </ul>
<b>Przedmioty na specjalizację: Programowanie z elementami Grafiki Komputerowej</b>	
C# II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawienie mechanizmu uwierzytelnienia i autoryzacji</li> <li>• wykorzystanie najnowszych możliwości technologii</li> <li>• mechanizmy RPC</li> <li>• wdrożenie mechanizmu uwierzytelnienia i autoryzacji w aplikacji webowej</li> <li>• przedstawienie komunikacji RPC między klientem a serwerem</li> </ul>
Proces projektowania UX/UI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy UX/UI: Wprowadzenie do fundamentalnych pojęć związanych z projektowaniem doświadczenia użytkownika (UX) i interfejsu użytkownika (UI), z naciskiem na ich znaczenie w procesie projektowania.</li> <li>• Badania i analiza użytkowników: Metody badawcze służące do zrozumienia potrzeb i zachowań użytkowników, w tym badania użytkowników, testy użyteczności, analiza danych i tworzenie personas.</li> <li>• Projektowanie interfejsu i doświadczenia użytkownika: Techniki projektowania interfejsu, wizualizacji i prototypowanie, a także tworzenie spójnych, intuicyjnych i atrakcyjnych projektów.</li> <li>• Optymalizacja i testowanie: Proces optymalizacji projektu UX/UI na podstawie opinii użytkowników i testów użyteczności oraz zarządzanie iteracjami projektu.</li> </ul>
Techniki edycyjne Adobe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznanie profesjonalnych programów graficznych.</li> <li>• Wykorzystanie w praktyce programów do realizacji grafiki wektorowej i rastrowej.</li> <li>• Połączenie w projekcie grafiki rastrowej z wektorową.</li> </ul>
Praktyki sem:1,2,3,4,5,6	Zaliczenie pracy zawodowej lub otrzymanie skierowania w praktykę z uczelni. Praktyki realizowane według Regulaminu praktyk z dnia 1 października 2023 wprowadzonego Zarządzeniem Rektora.

## V. PROGRAM STUDIÓW

*Specjalności na studiach I stopnia kierunku: Informatyka*

- Cyberbezpieczeństwo
- Administrator systemów teleinformatycznych
- Programowanie z elementami grafiki komputerowej

## VI. PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH

*Studia pierwszego stopnia kierunek informatyka (stacjonarne i niestacjonarne)*

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		Liczba	%
1.	INFORMATYKA	210	100%
Razem		210	100%

## VII. PODSTAWOWE WZKAŹNIKI ECTS OKREŚLONE W PROGRAMIE STUDIÓW

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS	
	Studia licencjackie Stacjonarne	Studia licencjackie Niestacjonarne
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów 210 ECTS	7 semestrów 210 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	80 ECTS	80 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne	168 ECTS	160 ECTS
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	8 ECTS	8 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	77 ECTS	77 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	30 ECTS	30 ECTS

## VII. WYMIAR PRAKTYK I SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGANÝCH PRZEZ STUDENTA NA PRAKTYKACH

Praktyki są integralną częścią systemu nauczania realizowane są:

- w wymiarze 750 godzin - 30 ECTS na studiach pierwszego stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych, realizowane przez 6 semestrów.

Weryfikacja efektów uczenia się studenta na praktykach umożliwia ocenę postępów i sukcesów w nabywaniu praktycznych umiejętności oraz dostosowanie procesu nauczania do indywidualnych potrzeb i możliwości studenta.

### Sposoby weryfikacji efektów uczenia się studenta na praktykach:

1. Obserwacja – opiekun z ramienia przedsiębiorstwa/instytucji obserwuje studenta w czasie wykonywania zadań praktycznych, monitorując jego postępy i ewentualne błędy. Dzięki temu można ocenić, jak skutecznie student radzi sobie z praktycznymi zadaniami i jakie umiejętności już opanował, a także na czym musi jeszcze popracować.

2. Zadania praktyczne - opiekun z ramienia przedsiębiorstwa/instytucji przekazuje studentowi różnego rodzaju zadania praktyczne, które pozwolą mu na wdrożenie w życie nabytych umiejętności. Mogą to być zadania typu symulacji, projektów lub zadań z życia codziennego.
3. Samoocena - student samodzielnie ocenia swoje postępy i sukcesy w nauce poprzez samoocenę. Pozwala to na lepsze zrozumienie własnych mocnych i słabych stron, a także na zdobycie umiejętności krytycznego myślenia.
4. Opinia opiekun z ramienia przedsiębiorstwa/instytucji - opiekun udziela studentowi opinii na temat jego postępów oraz wskazuje na obszary, które wymagają jeszcze pracy. Dzięki temu student otrzymuje kompleksową ocenę praktyk, która pomoże mu w dalszym rozwoju.

Weryfikacja efektów uczenia się na praktykach przeprowadzana jest regularnie i systematycznie przez koordynatora praktyk z ramienia Uczelni, który po zakończeniu roku akademickiego sporządza raport z odbytych praktyk, aby umożliwić studentom jak najlepszy rozwój i dostosowanie procesu nauczania do jego indywidualnych potrzeb.

## ***VIII. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGANÝCH PRZEZ STUDENTA W CAŁYM CYKLU KSZTAŁCENIA***

Weryfikacja efektów uczenia się jest procesem umożliwiającym sprawdzanie i ocenianie procesu uczenia się studenta w trakcie całego cyklu kształcenia w uczelni oraz ułatwiającym monitorowanie procesu kształcenia. W wyborze metod weryfikacji uwzględnia się:

- rodzaje efektów ( w obszarach: wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych),
- etapy kształcenia (I stopień),
- programy studiów dla kierunków (zawartość merytoryczna),
- treści (teoretyczne, praktyczne)
- formy zajęć (wykład, ćwiczenia, lektorat, laboratorium, warsztat, seminarium, praktyka zawodowa).

W Uczelni określono sposoby weryfikacji efektów uczenia się, do których głównie należą: egzaminy (ustne lub pisemne), kolokwia, projekty, prace kontrolne. Rekomendowane są również inne formy zlecone przez dydaktyka, takie jak np.: ćwiczenia, czy zadania indywidualne/ grupowe, case study, dyskusje dydaktyczne/debaty, prezentacje, gry dydaktyczne. Stosowanie różnych metod weryfikacji umożliwia na kompleksowe kontrolowanie postępów studenta w procesie uczenia się. Zasady i sposoby weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się w odniesieniu do poszczególnych przedmiotów zamieszczono w sylabusach do przedmiotów.

**Poziom osiągnięcia efektów uczenia się studenta jest udokumentowany w:**

- karcie osiągnięć studenta - w przypadku wykładu, ćwiczenia, lektoratu, laboratorium, warsztatów, seminarium
- protokole zaliczenia praktyki - w przypadku praktyki zawodowej
- protokole egzaminu dyplomowego - w przypadku egzaminu dyplomowego.

**Kryteria oceniania studenta w ramach stosowanych metod weryfikacji:**

- Bardzo dobry - 90-100% poprawnych odpowiedzi
- Dobry plus - 85-89% poprawnych odpowiedzi
- Dobry - 75-84% poprawnych odpowiedzi
- Dostateczny plus - 70-74% poprawnych odpowiedzi
- Dostateczny - 51-69% poprawnych odpowiedzi
- Niedostateczny - poniżej 50% poprawnych odpowiedzi

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się podlegają stałej stałemu nadzorowi Opiekuna Kierunku oraz Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

# IX. WYKAZ PRZEDMIOTÓW WRAZ Z PUNKTAMI ECTS

## Semestr 1

Przedmiot	ECTS	Nstac godz.	Stac godz.
BHP	0	3	3
Kształtowanie kompetencji zawodowych	0	3	3
Matematyka	5	30	63
Podstawy programowania	5	42	63
Podstawy sieci	5	42	63
Podstawy systemów operacyjnych	5	42	63
Praktyka 1	5	125	125
Szkolenie biblioteczne	0	3	3
Zagrożenie terroryzmem - problemy polityczne i społeczne	0	3	3
<b>Przedmioty wybieralne</b>			
Podstawy komunikacji społecznej i interpersonalnej	4	24	27
Psychologia zarządzania	4	27	27
Socjologia ogólna	4	24	27
Wprowadzenie do filozofii z elementami etyki	4	24	27

## Semestr 2

Przedmiot	ECTS	Nstac godz.	Stac godz.
Algorytmy i struktury danych	5	39	63
Podstawy systemów serwerowych	5	36	63
Praktyka 2	5	125	125
Technologie informacyjne i ochrona własności intelektualnej	2	24	27
Wstęp do bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych	5	27	48
Zaawansowane sieci komputerowe	5	36	57
<b>Przedmioty wybieralne</b>			
Język angielski	3	30	60
Język niemiecki	3	30	60

## Semestr 3

Przedmiot	ECTS	Nstac godz.	Stac godz.
Algorytmy i struktury danych	5	39	48
Aplikacje webowe	5	27	48
Inżynieria oprogramowania	5	27	48
Praktyka 3	5	125	125
Zaawansowane techniki edycyjne	5	36	48
Zakładanie działalności gospodarczej	2	18	30
<b>Przedmioty wybieralne</b>			
Język angielski	3	30	60
Język niemiecki	3	30	60

## Semestr 4

Przedmiot	ECTS	Nstac godz.	Stac godz.
Praktyka 4	5	125	125
Systemy operacyjne	5	39	60
Sztuczna inteligencja	5	33	54
Zarządzanie bezpieczeństwem informacji	0	18	30
<b>Przedmioty wybieralne</b>			
Język angielski	3	30	60
Język niemiecki	3	30	60
<b>Przedmioty na specjalizację: Administrator Systemów Teleinformatycznych</b>			
Podstawy routingu	4	27	48
Podstawy switchingu	4	27	48
Wstęp do łączenia urządzeń sieciowych Cisco	4	27	48
<b>Przedmioty na specjalizację: Cyberbezpieczeństwo</b>			
Podstawy bezpieczeństwa cybernetycznego	6	39	72
Wstęp do systemów UNIX na bazie KALI LINUX	6	42	60
<b>Przedmioty na specjalizację: Programowanie z elementami Grafiki Komputerowej</b>			
Java Script	4	27	48
Podstawy programowania C++	4	27	48
Podstawy programowania Python	4	27	48

## Semestr 5

Przedmiot	ECTS	Nstac godz.	Stac godz.
Praktyka 5	5	125	125
Projektowanie systemów baz danych	5	33	54
Seminarium	3	21	45
<b>Przedmioty wybieralne</b>			
Język angielski	3	30	60
Język niemiecki	3	30	60
<b>Przedmioty na specjalizacje: Administrator Systemów Teleinformatycznych</b>			
Łączenie urządzeń sieciowych Cisco	4	27	48
Zaawansowany routing	4	27	48
Zaawansowany switching	4	27	48
<b>Przedmioty na specjalizacje: Cyberbezpieczeństwo</b>			
Bezpieczeństwo cybernetyczne	4	27	48
Dokumentacja akredytacyjna systemów teleinformatycznych	4	27	48
OSSTMM cz.1	4	27	48
<b>Przedmioty na specjalizacje: Programowanie z elementami Grafiki Komputerowej</b>			
C++ II	4	27	48
Programowanie w aplikacjach webowych	4	27	48
Python II	4	27	48

## Semestr 6

Przedmiot	ECTS	Nstac godz.	Stac godz.
Autoprezentacja	2	18	30
Podstawy typografii i składu komputerowego	5	39	60
Praktyka 6	5	125	125
Projekt zespołowy	5	27	51
Seminarium	3	21	45
<b>Przedmioty na specjalizacje: Administrator Systemów Teleinformatycznych</b>			
Diagnozowanie problemów w środowisku sieciowym	4	27	48
Podstawy technologii VoIP	4	27	48
Zaawansowane łączenie urządzeń sieciowych Cisco cz.1	4	27	48
<b>Przedmioty na specjalizacje: Cyberbezpieczeństwo</b>			
OSSTMM cz.2	4	27	48
Zaawansowane bezpieczeństwo cybernetyczne	4	27	48
Zaawansowane użytkowanie KALI LINUX	4	27	48
<b>Przedmioty na specjalizacje: Programowanie z elementami Grafiki Komputerowej</b>			
HTML w projektowaniu stron internetowych	4	27	48
Podstawy programowania C#	4	27	48
Wstęp do UX/UI	4	27	48

## Semestr 7

Przedmiot	ECTS	Nstac godz.	Stac godz.
Egzamin dyplomowy	10	0	0
Projektowanie i utrzymanie portali internetowych	5	33	54
Seminarium	3	21	45
<b>Przedmioty na specjalizacje: Administrator Systemów Teleinformatycznych</b>			
Polityka dostępności usług w środowisku sieciowym Qos	4	27	48
Zaawansowane diagnozowanie problemów w środowisku sieciowym	4	27	48
Zaawansowane łączenie urządzeń sieciowych Cisco cz.2	4	27	48
<b>Przedmioty na specjalizacje: Cyberbezpieczeństwo</b>			
Testy penetracyjne	12	81	144
<b>Przedmioty na specjalizacje: Programowanie z elementami Grafiki Komputerowej</b>			
C# II	4	27	48
Proces projektowania UX/UI	4	27	48
Techniki edycyjne Adobe	4	27	48



## **X. SYLWETKA ABSOLWENTA**

### **Cyberbezpieczeństwo**

Absolwent studiów inżynierskich o specjalności: cyberbezpieczeństwo posiada umiejętności umożliwiające branie czynnego udziału w procesach związanych z szeroko pojętym bezpieczeństwem informacji związanym m.in. z audytowaniem systemów, sieci i danych pod kątem bezpieczeństwa, jak również analizą zagrożeń oraz naruszeń w systemach informatycznych z zakresu przeprowadzania oceny ryzyka IT, projektowania i oceny rozwiązań z zakresu architektury bezpieczeństwa systemów informatycznych. Absolwent posiada wiedzę dotyczącą zabezpieczania wielu środowisk cyfrowego przetwarzania danych, skuteczną ocenę zabezpieczeń systemów w zakresie zgodności z aktualnymi aktami prawnymi oraz normami międzynarodowymi, umiejętność zastosowania metod wykrywania zagrożeń bezpieczeństwa, stosowania odpowiednich narzędzi w celu prewencji najczęściej występujących zagrożeń bezpieczeństwa na urządzeniach mobilnych, serwerach, sieciach komputerowych, centrach danych, chmurach obliczeniowych. Absolwent specjalności: cyberbezpieczeństwo znajdzie zatrudnienie w centrach danych, korporacjach, nowoczesnych firmach i przedsiębiorstwach różnych branż oraz bankach – instytucjach i organizacjach, w których korzysta się z systemów przechowywania i udostępniania informacji, firmach produkujących oprogramowanie, sprzęt i systemy informatyczne.

Absolwent może być zatrudniony jako:

- kierownik projektów IT,
- doradca w zakresie bezpieczeństwa systemów i sieci,
- administrator systemów,
- instytucjach informatycznych i telekomunikacyjnych.

### **Programowanie z elementami grafiki komputerowej**

Absolwent studiów pierwszego stopnia po specjalności „Programowanie z elementami grafiki komputerowej” posiada podstawowe kwalifikacje w zakresie informatyki oraz wiedzę specjalistyczną z grafiki komputerowej i programowania. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie znajomości konstrukcji języków imperatywnych oraz obiektowych (C/C++, Java), w zakresie pojęcia algorytmu, podstawowych konstrukcji programistycznych, implementacji algorytmów w języku C/C++, Java, znajomości podstawowych typów danych oraz wykonywanych na nich operacjach. W ramach specjalności został przygotowany do samodzielnego i twórczego rozwiązywania problemów z zakresu szeroko rozumianego zastosowania informatyki w dziedzinie multimedialnych, m.in.: projektowania grafiki i animacji, budowy aplikacji graficznych i multimedialnych, wizualizacji danych i modeli, jak również programowania. Absolwent ma poszerzoną wiedzę w zakresie grafiki komputerowej 2D oraz 3D, zna metody reprezentacji i percepcji treści multimedialnych, zna metody kodowania i kompresji obrazów oraz filmów, zna podstawowe zagadnienia związane z przetwarzaniem obrazów, zna zasady i narzędzia do projektowania graficznego interfejsu użytkownika. Posiada umiejętności programowania i zna zasady inżynierii oprogramowania w stopniu umożliwiającym efektywną pracę w zespołach programistycznych. Zna typowe cykle życia projektu informatycznego, potrafi ocenić skuteczność zastosowanych metodyk i technik tworzenia oprogramowania i przejść skutecznie od projektu do jego zakodowania, uruchomienia, wdrożenia i eksploatacji. Zna podstawowe pojęcia i koncepcje strukturalnego, obiektowego oraz skryptowego podejścia do programowania. Ma wiedzę z zakresu składni i właściwości języków programowania. Absolwent tej specjalności przygotowany jest do podjęcia studiów drugiego stopnia oraz pracy zawodowej, swobodnie posługując się wybranymi graficznymi narzędziami programistycznymi. Absolwent po ukończeniu specjalności jest przygotowany do pracy w różnych obszarach, takich jak projektowanie multimedialnych stron internetowych, tworzenie materiałów DTP przeznaczonych do druku oraz generowanie grafiki 3D jako wizualizacji architektury lub produktów. Absolwent po ukończeniu specjalności może podjąć pracę na stanowiskach związanych z analizą, projektowaniem, programowaniem oraz testowaniem systemów informatycznych, a także pozwalają zdobyć wiedzę na temat całego cyklu produkcji oprogramowania.

Absolwent może być zatrudniony jako:

- programista, front-end developer, back-end developer,
- projektant systemów IT,
- analityk wymagań, tester oprogramowania.
- architekta systemów komputerowych
- wdrożeniowca systemów informatycznych oraz oprogramowania
- programisty aplikacji webowych i mobilnych

### **Administrator systemów teleinformatycznych**

Absolwent studiów inżynierskich o specjalności „Administrator Systemów Teleinformatycznych” posiada wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień informatyki oraz dodatkowo wiedzę i umiejętności techniczne z zakresu systemów informatycznych. Dobrze zna zasady budowy współczesnych komputerów i urządzeń z nimi współpracujących, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych. Posiada podstawowe umiejętności programowania komputerów i zna zasady inżynierii oprogramowania w stopniu umożliwiającym efektywną pracę w zespole. Posiada także podstawową wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji i komunikacji człowiek-komputer. Posiada umiejętności projektowania i budowy sieci komputerowych oraz potrafi ocenić potrzeby, zaproponować rozwiązania i skonfigurować urządzenia sieciowe. Wykorzystuje wiedzę w zakresie aktualnych standardów dotyczących mediów transmisyjnych, protokołów komunikacyjnych, zaawansowanego routingu i switchingu, adresowania, zabezpieczania sieci, testowania i analizy ruchu sieciowego do realizacji struktur lokalnych i rozległych sieci komputerowych. Potrafi korzystać z narzędzi do diagnozowania i monitorowania sieci oraz rozwiązywać problemy związane z ich działaniem. Jest przygotowany do zastosowania technik informatycznych i sprzętu komputerowego do wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwami i administracją; projektowania systemów zarządzania informacją i obsługi baz danych zarówno biurowych, jak i korporacyjnych, udostępniania, analizowania i wymiany informacji zgromadzonych w bazach danych poprzez sieć Internet. Może być zatrudniony w firmach informatycznych zajmujących się budową, wdrażaniem lub pielęgnacją urządzeń, narzędzi i systemów informatycznych oraz w innych firmach i organizacjach, w których takie narzędzia i systemy są wykorzystywane.

Absolwent może być zatrudniony jako:

administrator systemów i sieci komputerowych w firmach, przedsiębiorstwach,  
 administrator sieci www (webmaster),  
 programista sieci Internet,  
 projektant i analityk systemów baz danych;  
 projektant systemów decyzyjnych,  
 konsultant w zakresie kompleksowej informatyzacji przedsiębiorstw,  
 wdrożeniowca systemów informatycznych oraz koordynatora przedsięwzięć informatyzacyjnych,  
 pracownika laboratoriów i innych ośrodków badawczych i obliczeniowych.