



Wojskowa
Akademia
Techniczna
Im. Jarosława Dąbrowskiego

Instytut Systemów Łączności



SYSTEMY I SIECI TELEKOMUNIKACYJNE

Charakterystyka absolwenta

WIEDZA

Absolwent posiada wiedzę z zakresu projektowania systemów multimedialnych, projektowania i testowania systemów i sieci telekomunikacji przewodowej (telefonicznej, teleinformatycznej i zintegrowanej) i mobilnej (w tym satelitarnej), metod analizy funkcjonowania oraz badania sieci telekomunikacyjnych, inżynierii i bezpieczeństwa sieci telekomunikacyjnych, a także bezpieczeństwa systemów składowania i przetwarzania danych.

Posiada wiedzę na temat implementacji zaawansowanych aplikacji sieciowych i internetowych niezbędnych do administrowania i utrzymania sieci teleinformatycznych i komputerowych.



Charakterystyka absolwenta **UMIEJĘTNOŚCI**

Absolwent posiada umiejętności dotyczące projektowania, zarządzania, administrowania, modelowania i badania systemów telekomunikacyjnych. Posiada umiejętność samodzielnego konfigurowania, testowania i eksploatacji urządzeń sieciowych, tworzenia infrastruktury wspomagającej zarządzanie sieciami i usługami telekomunikacyjnymi z wykorzystaniem mechanizmów wirtualizacji i zarządzania treścią.

Posiada kompetencje w zakresie: projektowania, optymalizacji, programowania i eksploatacji złożonych systemów telekomunikacyjnych.



Rynek pracy

Ukończenie studiów tej specjalności przygotowuje do pracy związanej z projektowaniem i instalowaniem systemów/sieci teleinformatycznych oraz ich eksploatacją.

Absolwenci mogą również podejmować pracę na stanowiskach kierowniczych w instytucjach/firmach zajmujących się projektowaniem, instalowaniem i administrowaniem systemów/sieci teleinformatycznych oraz ich marketingiem.



Przedmioty specjalistyczne

Bazy danych

Techniki i urządzenia multimedialne

Administrowanie sieciami komputerowymi

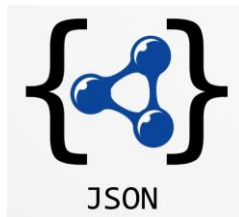
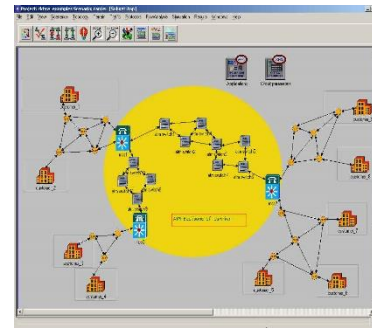
Podstawy systemów kryptograficznych

Cyfrowe przetwarzanie sygnałów

Sieci IP

Bezprzewodowe sieci IT

Internet rzeczy



Oferta przedmiotowa dla specjalności

I stopień

Systemy radiokomunikacyjne

Programowanie w systemie Linux/Unix

Podstawy kompatybilności elektromagnetycznej

Sterowanie urządzeniami telekomunikacyjnymi

Systemy i sieci satelitarne

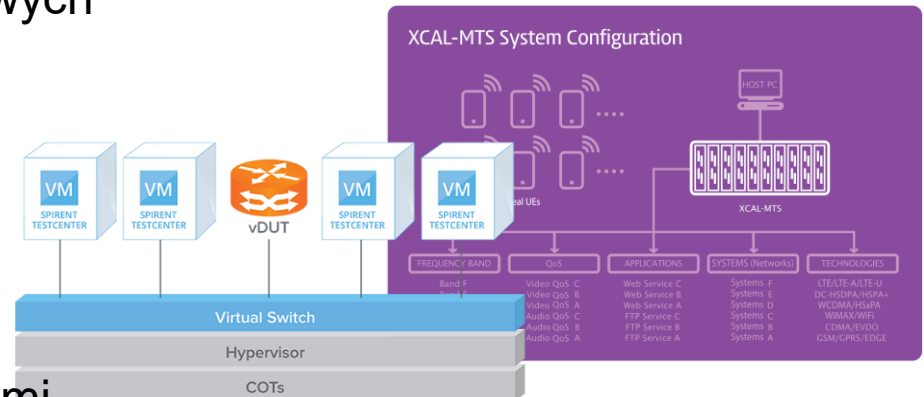
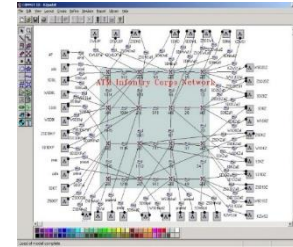
Języki C/C++ w zastosowaniach sieciowych

Mobilne sieci doraźne

Programowanie aplikacji internetowych

Programowanie aplikacji mobilnych

Administrowanie systemami operacyjnymi



Oferta przedmiotowa dla specjalności

II stopień

Sieci sensoryczne

Języki opisu treści

Sieci IP następnej generacji

Optyczne systemy transportowe

Narzędzia symulacji sieci IT

Telefonia IP

Zaawansowane programowanie w języku JAVA

Systemy multimedialne nowej generacji

Zarządzanie bezpieczeństwem IT



Charakterystyka przedmiotów – efekty kształcenia

Przedmioty specjalistyczne

Bazy danych

- Systemy zarządzania bazami danych
- Bazy SQL i NoSQL
- Projektowanie baz danych
- Implementacja baz danych w SQL



Internet rzeczy

- koncepcja Internet of Things (IoT)
- Struktura komunikacyjna i funkcjonalna IoT
- Techniki komunikacyjne i transmisyjne w IoT
- Przetwarzanie w chmurze
- Serwery i usługi w chmurze



Charakterystyka przedmiotów – efekty kształcenia

I stopień

Języki C/C++ w zastosowaniach sieciowych

- Zasady programowania w języku C/C++
- Obiekty i klasy w języku C/C++
- Stosowanie obiektów i klas w języku C/C++ do oprogramowania stosu TCP/IP
- Dziedziczenie, dynamiczny przydział pamięci w C/C++
- Obsługa buforów pakietów TCP/IP
- Wykorzystanie gniazd do transferu strumieni TCP/IP
- Przygotowanie algorytmów i struktury programu C/C++ dla projektu
- Realizacja programu w języku C/C++ wykorzystującego stos protokołów TCP/IP



Charakterystyka przedmiotów – efekty kształcenia

I stopień

Programowanie w systemie Linux/Unix

- Architektura systemu operacyjnego Linux
- Komendy interpretera w systemie Linux
- Podstawy administracji systemu Linux
- Elementarne czynności administracyjne
- Strumienie, potoki, filtry i sygnały
- Jądro systemu, urządzenia systemowe, aplikacje użytkownika
- Proces kompilacji, linkowania i debugowania z wykorzystaniem kompilatora GCC
- Wykorzystaniem środowiska programowania
- Funkcje biblioteczne wykorzystywane w programowaniu w Linux

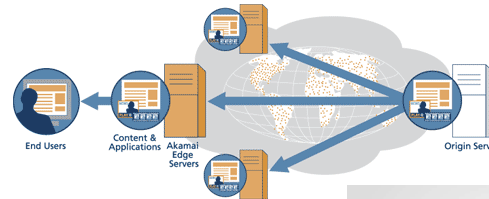


Charakterystyka przedmiotów – efekty kształcenia

II stopień

Systemy multimedialne nowej generacji

- Sieci z efektywną dystrybucją danych multimedialnych CDN
- Metody adaptacyjnego strumieniowania wideo
- Systemy strumieniowania z adaptacją:
 - Smooth streaming
 - HTTP dynamic streaming
 - HTTP live streaming



Zaawansowane programowanie w języku JAVA

- Przegląd technologii Java
- Projektowanie interfejsu użytkownika
- Przechowywanie danych w bazie danych z wykorzystaniem ORM
- Komunikacja z serwerem za pomocą REST API

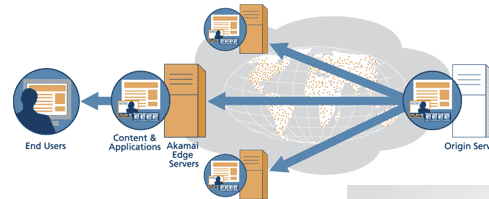


Charakterystyka przedmiotów – efekty kształcenia

II stopień

Systemy multimedialne nowej generacji

- Sieci z efektywną dystrybucją danych multimedialnych CDN
- Metody adaptacyjnego strumieniowania wideo
- Systemy strumieniowania z adaptacją:
 - Smooth streaming
 - HTTP dynamic streaming
 - HTTP live streaming



Zaawansowane programowanie w języku JAVA

- Przegląd technologii Java
- Projektowanie interfejsu użytkownika
- Przechowywanie danych w bazie danych z wykorzystaniem ORM
- Komunikacja z serwerem za pomocą REST API



Charakterystyka przedmiotów – efekty kształcenia

II stopień

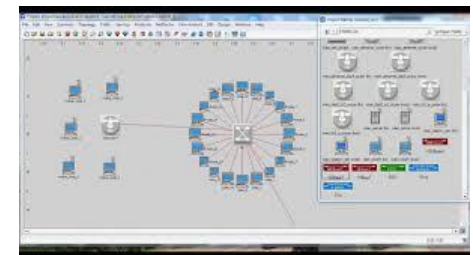
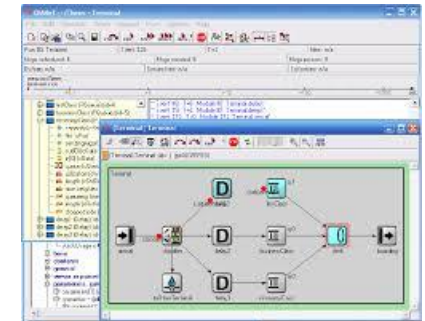
Sieci IP następnej generacji

- Właściwości protokołu IPv6, organizacja sieci IPv6
- Architektura adresacji dla sieci IPv6, protokół ICMPv6
- Routing IPv6:
 - RIPng
 - OSPFv3, MP-BGP



Narzędzia symulacji sieci IT

- Symulacyjna metoda badawcza
- Metodyka eksperymentowania i badań symulacyjnych
- Środowiska symulacyjne Omnet, ns-3, Opnet
- Symulacja z wykorzystaniem symulatora
- Opracowanie modelu symulacyjnego i przeprowadzenie badań sieci IT



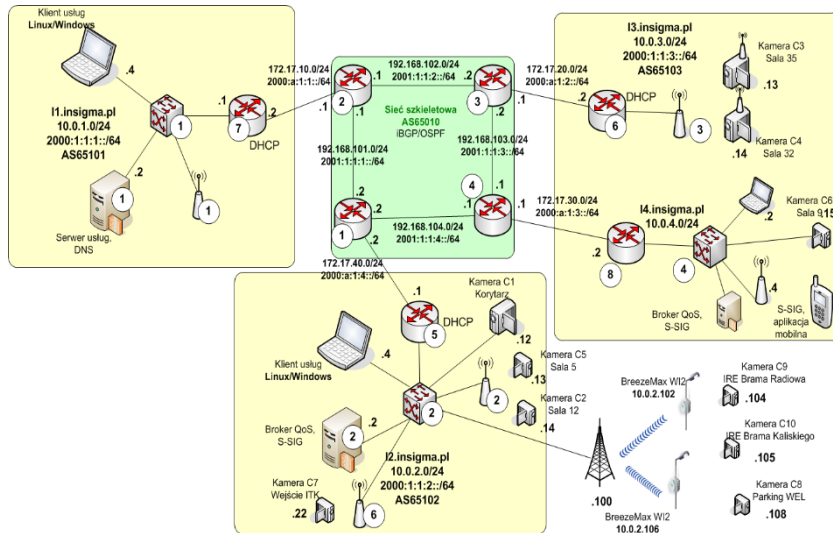
Inwestycje:

- Pokładowy Zestaw Urządzeń Łączności Wewnętrznej FONET – umowa użyczenia z WB Electronics na kwotę 300 000,00 PLN
- System taktycznej łączności pola walki RADION – umowa użyczenia z Transbit Sp z o.o. na kwotę 500 000,00 PLN
- Zestaw urządzeń szkolno-treningowych Węzła Teleinformatycznego – zakup ze środków MON w ramach Planu Modernizacji Technicznej na kwotę ok. 2 000 000,00 PLN
- Oprogramowanie „System Wspomagania Dowodzenia HMS C3IS JAŚMIN” wraz z licencją - zakup ze środków MON w ramach Planu Modernizacji Technicznej
- Modernizacja pracowni bezpieczeństwa i interoperacyjności sieci telekomunikacyjnych i pracowni symulacji sieci teleinformatycznych w ramach dotacji celowej MON na kwotę 260 000,00 PLN

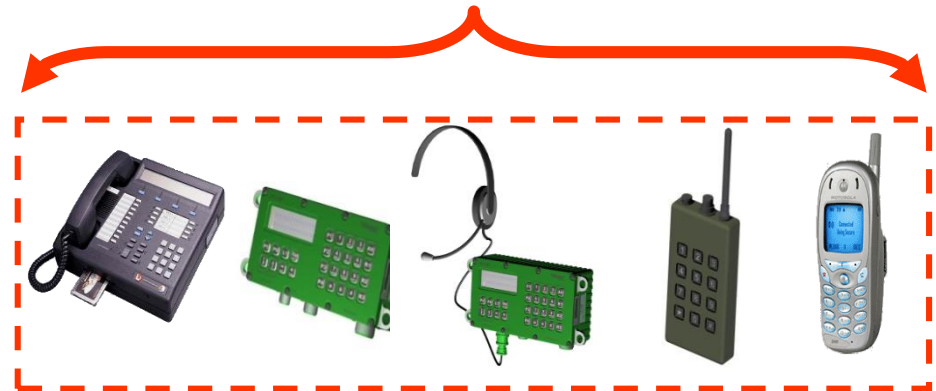
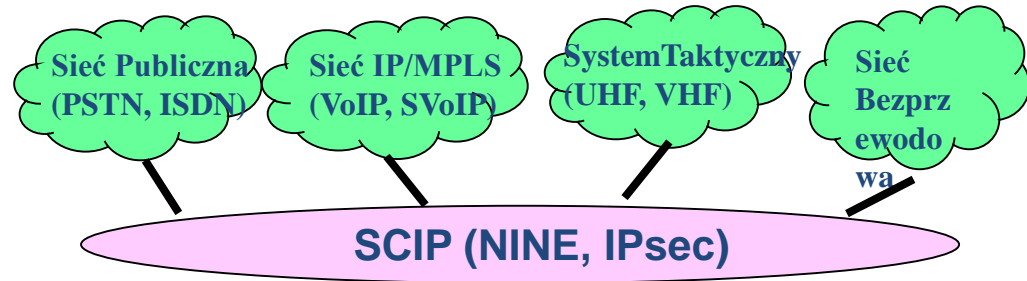


Formy aktywności studentów

Zajęcia w roli asystenta – stażysty
 Udział w pracach naukowo-badawczych



Federacja systemów i interfejsów



INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

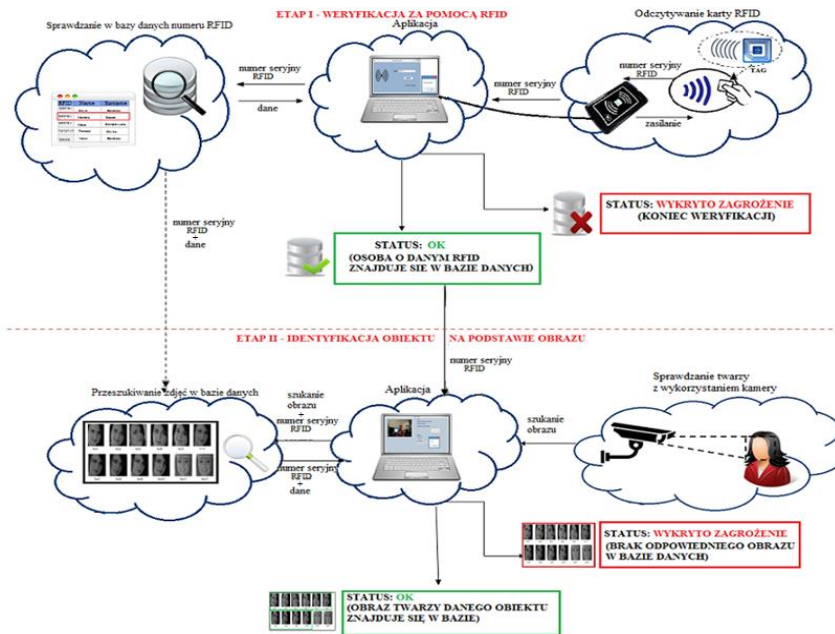
Konsorcjum: AGH, WAT, WIŁ, WSTKT



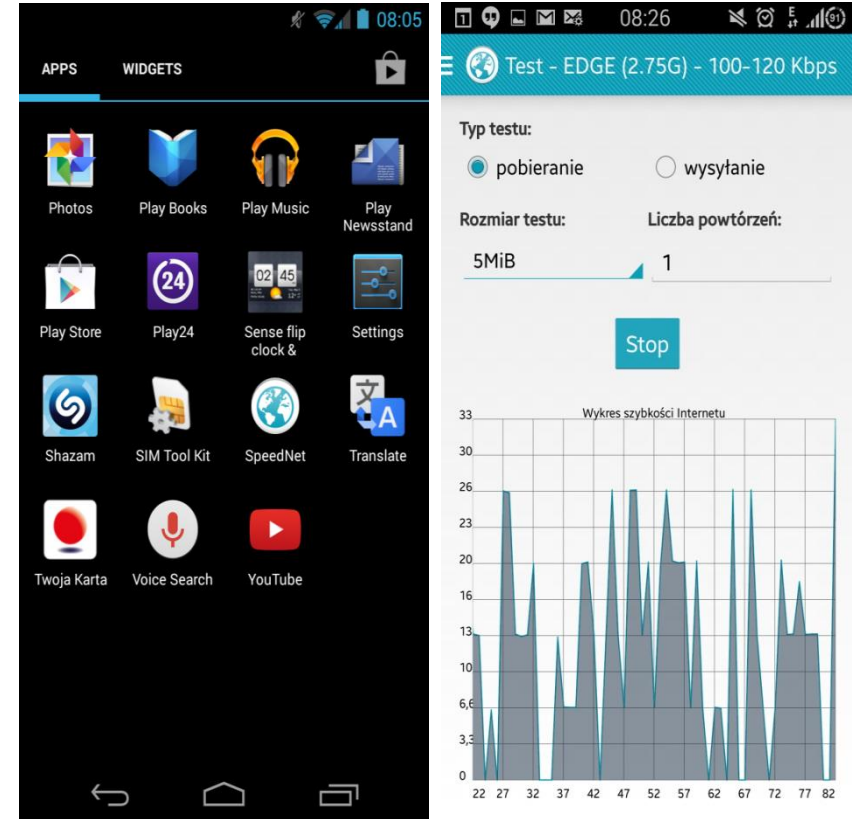
Konsorcjum: WAT, ASSECO, TRANSBIT

Formy aktywności studentów

Koło Naukowe Elektroników Publikacje konferencyjne



APLIKACJA DO DETEKCYI ZAGROŻEŃ W
MONITOROWANYM OBIEKCIE



OPRACOWANIE, IMPLEMENTACJA I TESTOWANIE
MOBILNEJ APLIKACJI DO ZOBRAZOWANIA
DOSTĘPNEJ PRZEPUSTOWOŚCI W SIECIACH
2G/3G/4G

Formy aktywności studentów

Praktyki i staże w renomowanych firmach w ramach umów o współpracy



TELDAT



[®]
RADMOR
WB Group



TRANSBIT

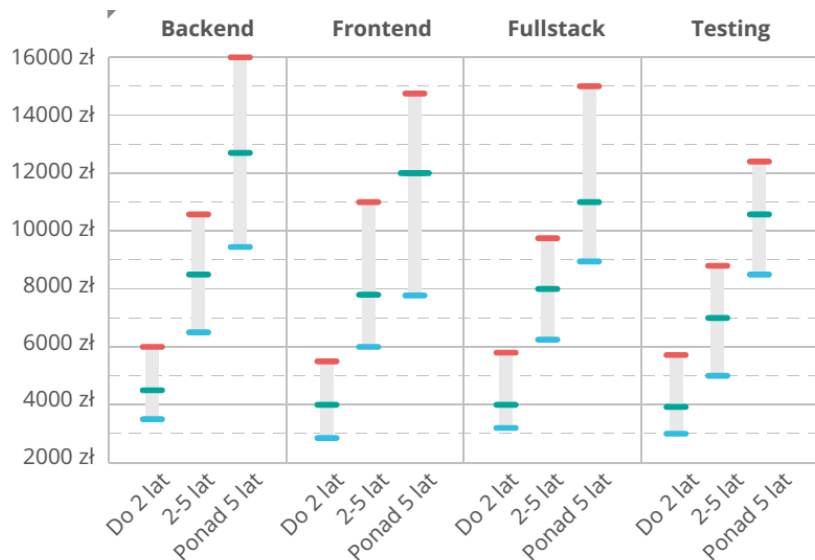


SYSTEMICS PAB
Network Quality Experts



GRUPA WB

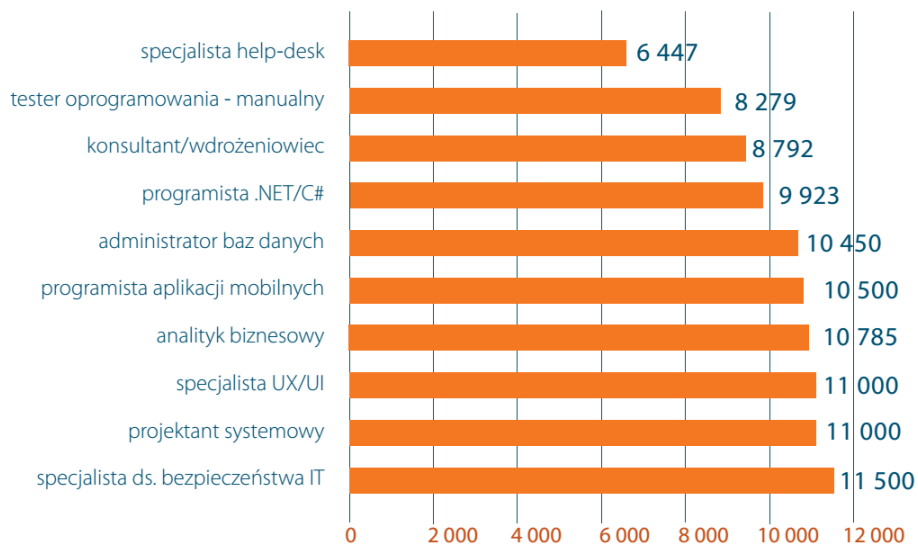
Dyplom



Wynagrodzenia podstawowe na różnych poziomach specjalistów w branży IT w 2019 roku



Wynagrodzenia starszych specjalistów w branży IT w 2017 roku



Wynagrodzenia całkowite w 2019 roku na wybranych stanowiskach z poziomu starszego specjalisty

- ❖ Dodatkowe informacje na temat specjalności **Systemy i Sieci Telekomunikacyjne** można uzyskać na stronie Zakładu Systemów Telekomunikacyjnych <http://zst.wel.wat.edu.pl/>
- ❖ **Zapytaj także o opinie kolegów, którzy już u nas studiują!**

Kierownik Zakładu

dr inż. Piotr ŁUBKOWSKI

pokój 31 / 47

tel. 261-837-897

Piotr.lubkowski@wat.edu.pl



WAT

Wojskowa Akademia Techniczna

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ