

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie usług sieciowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Programming network services
KOD PRZEDMIOTU	WiT I oIS C33 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
6	30	0	0	0	0	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie konstrukcji protokołów i aplikacji sieciowych.

Cel 2 Nauka projektowania protokołów i aplikacji sieciowych.

Cel 3 Praktyka implementacji protokołów i aplikacji sieciowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Konfiguracja i utrzymanie sieci komputerowych.
- 2 Administrowanie systemami Linux i Windows.
- 3 Programowanie w języku programowania wspierającym komunikację na poziomie TCP/IP i szyfrowanie SSL (np. Python, C/C++, Java).
- 4 Programowanie na poziomie systemu operacyjnego.
- 5 Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym studiowanie literatury

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów.

EK2 Wiedza Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu budowy systemów komputerowych, sieci komputerowych i technologii sieciowych oraz systemów wbudowanych.

EK3 Umiejętności Umie sformułować specyfikację prostych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji.

EK4 Umiejętności Umie - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Gniazda TCP, UDP i gniazda surowe, komunikacja IPv4 i IPv6.	5
P2	Bezpieczna komunikacja w OpenSSL.	5
P3	Zaprojektowanie autorskiego protokołu sieciowego uwzględniającego bezpieczną komunikację i obsługę błędów połączenia	6
P4	Zaprojektowanie aplikacji klient-serwer lub aplikacji P2P wykorzystującej protokół z P3	6
P5	Implementacja aplikacji z P4	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do tematyki, podstawowe wiadomości wstępne.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Gniazda sieciowe, programowanie na warstwie transportowej, protokół TCP.	2
W3	Programowanie na warstwie transportowej, protokół UDP.	2
W4	Programowanie w warstwie IP - opcje IP i gniazda surowe.	2
W5	Wprowadzenie do kryptografii, podstawy teoretyczne.	2
W6	Bezpieczna komunikacja oparta o techniki programistyczne.	2
W7	Projektowanie protokołów sieciowych.	2
W8	Projektowanie aplikacji sieciowych.	2
W9	Architektura klient-serwer, struktura adresowa.	2
W10	Protokoły i ich wykorzystanie w bezpiecznej komunikacji sieciowej.	2
W11	Programowanie komunikacji lokalnej	2
W12	Programowe przekształcanie nazw domenowych, protokół DNS.	2
W13	Firewall systemu operacyjnego	2
W14	Demonizacja procesów, logowanie przez system operacyjny.	2
W15	Programowanie na protokole z kontrolą strumienia transmisji SCTP.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Projekt

N3 MS Teams - ogłoszenia, wykład w formie zdalnej, kontakt prowadzącego ze studentami poza zajęciami stacjonarnymi

N4 Delta - oceny cząstkowe, archiwum projektów

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Realizacja zadań programistycznych	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

Student w ramach zajęć projektowych wykonuje dwa małe projekty indywidualne (P1 i P2) i jeden duży projekt zespołowy rozbity na trzy etapy (P3-P5), za które dostaje zaliczenie. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia kolejnego projektu lub etapu jest zaliczenie projektu lub etapu poprzedzającego.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny (P1)

F2 Projekt indywidualny (P2)

F3 Projekt zespołowy, etap I (P3)

F4 Projekt zespołowy, etap II (P4)

F5 Projekt zespołowy, etap III (P5)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Na podstawie ocen formujących według kryteriów oceny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Przygotowanie i zaprezentowanie projektów związanych z tematem przedmiotu

W2 Wymaganie obecności minimum na 70% zajęć

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Podstawą oceny aktywności bez udziału nauczyciela jest ocena przygotowanego przez studenta projektu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym lub zaprojektować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować i zaimplementować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować i zaimplementować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym.

NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym lub zaprojektować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować i zaimplementować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować i zaimplementować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym lub zaprojektować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować i zaimplementować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować i zaimplementować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków określonych dla oceny 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym lub zaprojektować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 50% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować i zaimplementować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaimplementować aplikację umożliwiającą przesyłanie danych protokołem TCP/IP i UDP/IP zarówno na IPv4 jak i IPv6. Potrafi nawiązać połączenie szyfrowane SSL i potrafi zaprojektować własny protokół sieciowy spełniający co najmniej 80% wytycznych w zadaniu projektowym oraz zaprojektować i zaimplementować aplikację sieciową wykorzystującą zaprojektowany protokół.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_K04	Cel 3	P3 P4 P5 W7 W8 W9	N2	F3 F4 F5
EK2	I1_W11	Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1	F1 F2 F3 F4 F5 P1
EK3	I1_U21	Cel 2	P3 P4 W7 W8 W9	N2	F3 F4
EK4	I1_U23	Cel 3	P3 P4 P5 W7 W8 W9	N2	F3 F4 F5 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **W. Richard Stevens** — *Programowanie Usług Sieciowych API: gniazda i XTI*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] **Internet Society (ISOC)** — *Dokumenty RFC*, www.ietf.org, 2023, IETF

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Plichta (kontakt: aplichta@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Michał Niedźwiecki (kontakt: michal.niedzwiecki@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....