

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Elementy sieci komputerowych**

Nazwa w języku angielskim: **Components of computer networks**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechatronika**

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **MCR034104**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		30		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę		Zaliczenie na ocenę		
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2		0.7		

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu obsługi komputerów  
Ma podstawową wiedzę z zakresu funkcjonalności systemów informatycznych  
Ma podstawową wiedzę z zakresu programowania komputerów  
Ma podstawową wiedzę z zakresu wyszukiwania informacji
2. Potrafi rozpoznać istotne parametry sprzętowe i systemowe komputerów osobistych  
Potrafi pisać programy komputerowe w języku C na podstawie zadanego algorytmu
3. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z technologią przygotowywania transmisji oraz przetwarzania danych teleinformatycznych  
C2. Nabycie umiejętności podejmowania decyzji w zakresie podstawowych zasad projektowania lokalnych sieci komputerowych w małych i średnich lokalizacjach  
C3. Przygotowanie do rozwiązywania problemów w zespole projektowym

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### I. Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 - Ma podstawową wiedzę z zakresu komputerowej komunikacji oraz wymiany informacji w działaniach inżynierskich

PEK\_W02 - Ma elementarną wiedzę w zakresie modelowania i programowania zdarzeń sieciowych

PEK\_W03 - Zna podstawowe zasady projektowania lokalnych sieci komputerowych

### II. Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 - Potrafi pozyskiwać informację z literatury i innych źródeł z zakresu zestawiania połączeń komunikacyjnych

PEK\_U02 - Potrafi posłużyć się wbudowanymi procedurami komunikacyjnymi systemów operacyjnych poprzez elementarne programowanie w językach C/C++

PEK\_U03 - Umie wykorzystać udostępniane poprzez sieć informatyczną procesy i zasoby serwerów danych

### III. Z zakresu kompetencji społecznych:

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Wykład		Liczba godzin
Wy1	Cele i zadania sieci teleinformatycznych w działaniach inżynierskich. Wielozadaniowość i współbieżność procesów w nowoczesnych systemach komputerowych. Współdzielenie zasobów informacyjnych.	3
Wy2	Topologie sieci oraz porównanie warstw fizycznych: Ethernet i Token Ring. Ramki sieciowe. Struktury logiczne sieci: lokalnych (LAN) i miejskich (MAN) oraz publiczne (WAN) i wydzielone (korporacyjne). Protokoły sieciowe: IP, TCP, UDP. Model ISO. Zalety i wady enkapsulacji i dekapulacji danych.	3
Wy3	Wybrane elementy technologii lokalnej komunikacji sieciowej: Wi-Fi, Bluetooth, USB, RS232, RS485, GPIB. Aplikacje dedykowane dla inżynierów: Matlab, LabVIEW. Interfejsy programowe i zasady projektowania aplikacji komunikacyjnych.	3
Wy4	Komunikacja w modelu klient-serwer. Pojęcie „cienkiego” klienta. Serwery plików i procesów. Przykłady programowania Pascal, C/C++ transmisji danych w sieciach lokalnych Ethernet. Podstawy programowania komunikacji sieciowej TCP/IP i UDP/IP w C/C++ oraz VBA lub Pascal.	3

Wy5	Praca terminalowa i jej znaczenie podczas zarządzania systemami rozproszonymi. Wbudowane procedury komunikacji sieciowej w wybranych systemach operacyjnych Linuks oraz Windows (winsock).	2
Wy6	Test zaliczeniowy	1
		Suma: 15
Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Sesje pracy terminalowej SSH w systemach sieciowych. Polecenia informacyjne w systemach linuks(uniks). Sieciowy system plików i katalogów. Bezpieczna transmisja danych SFTP.	2
Lab2	Programowanie powłoki - zmienne shella. Sterowanie procesami.	2
Lab3	Programowanie elementarnych procedur sieciowych w języku C na podstawie zadanego algorytmu komunikacyjnego.	2
Lab4	Programowanie elementarnych procedur sieciowych w języku C na podstawie zadanego algorytmu komunikacyjnego - monitorowanie i identyfikacja zdarzeń sieciowych.	2
Lab5	Programowanie elementarnych procedur sieciowych w języku C na podstawie zadanego algorytmu komunikacyjnego - sterowanie procesami w ramach grupy laboratoryjno-projektowej.	3
Lab6	Projekt laboratoryjny modelu klient-serwer. Programowanie w języku C klienta sterującego zadaniami serwera dydaktycznego - praca w zespołach laboratoryjno-projektowych.	3
Lab7	Zaliczenie laboratorium.	1
		Suma: 15

#### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład problemowy  
N2. prezentacja multimedialna  
N3. praca własna – przygotowanie do laboratorium  
N4. konsultacje  
N5. przygotowanie sprawozdania

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Samokształcenie na odległość -test cząstkowy Platforma edukacyjna: <a href="http://eportal.eny.pwr.wroc.pl">http://eportal.eny.pwr.wroc.pl</a>

F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Test zaliczeniowy (końcowy) przy obecności prowadzących zajęcia w pracowni komputerowej. Platforma edukacyjna: <a href="http://eportal.eny.pwr.wroc.pl">http://eportal.eny.pwr.wroc.pl</a>
$P = 0,15 \cdot F1 + 0,85 \cdot F2$		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Laboratorium)		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	Opracowanie w formie elektronicznej sprawozdań cząstkowych Platforma edukacyjna: <a href="http://eportal.eny.pwr.wroc.pl">http://eportal.eny.pwr.wroc.pl</a>
$P = F1$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></p> <p>[1] Przewodnik po sieciach lokalnych, Greg Nunemacher, MIKOM (wydanie dowolne)</p> <p>[2] Programowanie zastosowań sieciowych w systemie Unix, W.Richaed Stevens, WNT '95</p> <p>[3] Platforma edukacyjna: <a href="http://eportal.eny.pwr.wroc.pl">http://eportal.eny.pwr.wroc.pl</a></p> <p>[4] Netografia</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u></p> <p>[1] Nowoczesne sieci miejskie, J.Jaworski, R.Morawski, J.Olędzki, WNT (wydanie dowolne)</p> <p>[2] TCP/IP. Administarcja sieci, Craig Hunt, OW READ ME (wydanie dowolne)</p> <p>[3] JAVA Kompendium programisty, Helion, (wydanie dowolne)</p>

OPIEKUN PRZEDMIOTU
doc. dr inż. Jarosław Szymańda tel.: 2625 email: <a href="mailto:jaroslaw.szymanda@pwr.edu.pl">jaroslaw.szymanda@pwr.edu.pl</a>

## SUBJECT CARD

Name in Polish: **Elementy sieci komputerowych**

Name in English: **Components of computer networks**

Main field of study (if applicable): **Mechatronics**

Level and form of studies: **I level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **MCR034104**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)	15		15		
Number of hours of total student workload (CNPS)	60		30		
Form of crediting	Crediting with grade		Crediting with grade		
Group of courses					
Number of ECTS points	2		1		
including number of ECTS points for practical (P) classes			1		
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes	1.2		0.7		

## PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. It has a basic knowledge of computer support.  
It has a basic knowledge of functional systems.  
It has a basic knowledge of computer programming.  
It has a basic knowledge of information retrieval.
2. Is able to recognise key hardware and software parameters of personal computers  
Is able to write computer programmes based on given algorithm
3. Is able to think and action in a creative and enterprising manner.

## SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Has basic knowledge about computer communication and data exchange for engineering purposes
- C2. Identifies basic design guidelines for building local computer networks
- C3. Preparing to solve problems in the project team

## SUBJECT LEARNING OUTCOMES

### I. Relating to knowledge:

PEK\_W01 - It has a basic knowledge of computer communication and exchange of information in the activities of engineering

PEK\_W02 - It has an elementary knowledge of modeling and programming network events

PEK\_W03 - Knows the basic principles for the design of local area networks

### II. Relating to skills:

PEK\_U01 - Able to obtain the information from the literature and other sources in the field of communication connections compilation

PEK\_U02 - He can use the built-in operating systems and communication procedures through elementary programming in C / C ++

PEK\_U03 - Knows how to use available through a computer network resources processes and data servers

### III. Relating to social competences:

## PROGRAM CONTENT

Form of classes – Lecture		Number of hours
Lec1	The objectives and tasks of the networks in the activities of engineering. Multitasking and concurrency processes in modern computer systems. Sharing of information resources.	3
Lec2	Network topologies and to compare the physical layer Ethernet and Token Ring. Network frames. Logical structure of the network (LAN) and urban (MAN) and public (WAN) and separated (Corporate). Network protocols: IP, TCP, UDP. ISO model. Advantages and disadvantages of encapsulation and data decapsulator.	3
Lec3	Selected elements of the local network communication technology, Wi-Fi, Bluetooth, USB, RS232, RS485, GPIB. Dedicated applications for engineers: Matlab, LabVIEW. Programming interfaces and communications applications design principles.	3
Lec4	Communication in a client-server system. File servers and processes. Examples Programming Pascal, C / C ++ data in an Ethernet local area networks. Programming Fundamentals network communication TCP / IP and UDP / IP in C / C or Pascal and VBA.	3
Lec5	Terminal work and its importance in the management of distributed systems. Built-in communication procedures in selected network operating systems Linux and Windows (Winsock).	2
Lec6	Final test	1
		Total hours: 15
Form of classes – Laboratory		Number of hours
Lab1	SSH terminal work sessions on networked systems. Commands Linux the information systems (Unix). Network file system and directories. SFTP secure data transmission.	2

Lab2	Shell Programming - shell variables. Process Control.	2
Lab3	Development of elementary procedures for network C on the basis of predetermined communication algorithm.	2
Lab4	Elementary programming procedures in C network based on the algorithm specified communication - monitoring and identification of network events.	2
Lab5	Elementary programming procedures in C network based on the algorithm specified communication - within the process control laboratory and project groups.	3
Lab6	Laboratory project client-server model. Programming in C client server of the steering tasks of teaching - Working in teams laboratory and design.	3
Lab7	Laboratory assessment.	1
		Total hours: 15

TEACHING TOOLS USED		
N1. problem lecture N2. multimedia presentation N3. self study - preparation for laboratory class N4. tutorials N5. report preparation		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Lecture)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Self-study distance -test partial Educational platform: <a href="http://eportal.eny.pwr.wroc.pl">http://eportal.eny.pwr.wroc.pl</a>
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Final test (final) in the presence of conducting classes in the computer lab. Educational platform: <a href="http://eportal.eny.pwr.wroc.pl">http://eportal.eny.pwr.wroc.pl</a>
$P = 0,15 \cdot F1 + 0,85 \cdot F2$		

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Laboratory)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement

F1	PEK_U01, PEK_U02,PEK_U03	The development of electronic sub-reports Educational platform: <a href="http://eportal.eny.pwr.wroc.pl">http://eportal.eny.pwr.wroc.pl</a>
P = F1		

## PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE

### PRIMARY LITERATURE

- [1] Przewodnik po sieciach lokalnych, Greg Nunemacher, MIKOM (wydanie dowolne)
- [2] Programowanie zastosowań sieciowych w systemie Unix, W.Richaed Stevens,WNT '95
- [3] Platforma edukacyjna: <http://eportal.eny.pwr.wroc.pl>
- [4] Netografia

### SECONDARY LITERATURE

- [1] Nowoczesne sieci miejskie,J.Jaworski, R.Morawski,J.Olędzki,WNT(wydanie dowolne)
- [2] TCP/IP. Administarcja sieci, Craig Hunt, OW READ ME (wydanie dowolne)
- [3] JAVA Kompendium programisty, Helion, (wydanie dowolne)

## SUBJECT SUPERVISOR

doc. dr inż. Jarosław Szymańda tel.: 2625 email: [jaroslaw.szymanda@pwr.edu.pl](mailto:jaroslaw.szymanda@pwr.edu.pl)