

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Sieci komputerowe                |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Computer Networks                |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIEiK ELEKTROTECH oIS PW46 15/16 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe       |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                             |
| SEMESTRY                                | 7                                |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY |   |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 7       | 30      | 0         | 30          | 0                               | 0        | 0 |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie modeli warstwowych sieci komputerowych, funkcji każdej z warstw i ich interakcji oraz podstawowych protokołów sieciowych

**Cel 2** Nabycie umiejętności analizy ruchu sieciowego

**Cel 3** Nabycie umiejętności planowania i budowy sieci komputerowych oraz podstawowej konfiguracji sprzętu sieciowego

**Cel 4** Nabycie umiejętności konfiguracji wybranych usług sieciowych

**Cel 5** Poznanie wybranych aspektów bezpieczeństwa sieci komputerowych oraz elementów zaawansowanej konfiguracji urządzeń pośredniczących

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw elektroniki i techniki cyfrowej

2 Znajomość podstaw technologii informacyjnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Modele warstwowe sieci komputerowych: OSI i TCP/IP. Funkcje każdej z warstw i ich interakcje. Podstawowe protokoły sieciowe.

**EK2 Umiejętności** Analiza ruchu sieciowego.

**EK3 Umiejętności** Planowanie i budowa sieci komputerowych. Podstawy konfiguracji sprzętu sieciowego.

**EK4 Umiejętności** Konfiguracja wybranych usług sieciowych.

**EK5 Wiedza** Wybrane aspekty bezpieczeństwa sieci komputerowych. Elementy zaawansowanej konfiguracji urządzeń pośredniczących.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Wprowadzenie do sieci komputerowych. Wymagania stawiane sieciom. Modele warstwowe OSI i TCP/IP.  | 2                |
| <b>W2</b> | Podstawy działania sieci komputerowych. Okablowanie sieci komputerowych media i sposoby transmisji danych. Wykrywanie i korekcja błędów. | 2                |
| <b>W3</b> | Sieci lokalne. Ethernet i sieci pierścieniowe.   | 2                |
| <b>W4</b> | Protokół IPv4.   | 2                |
| <b>W5</b> | Protokoły ARP, ICMP i DHCP.  | 2                |
| <b>W6</b> | Trasowanie statyczne i dynamiczne. Protokoły trasowania dynamicznego.  | 2                |
| <b>W7</b> | Protokoły warstwy transportowej.   | 2                |
| <b>W8</b> | Protokoły: DNS, HTTP i FTP. Poczta elektroniczna.  | 4                |
| <b>W9</b> | Protokół IPv6.   | 2                |

| WYKŁADY    |  |                  |
|------------|--|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W10</b> | Sieci bezprzewodowe standardu 802.11.  | 2                |
| <b>W11</b> | Wybrane aspekty bezpieczeństwa sieci komputerowych i kryptografii. Protokół SSH i narzędzia PGP. | 4                |
| <b>W12</b> | Elementy zaawansowanej konfiguracji urządzeń pośredniczących.                                    | 4                |

| LABORATORIA |  |                  |
|-------------|--|------------------|
| LP          | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>   | Podstawy działania sieci komputerowych. Okablowanie sieci komputerowych media i sposoby transmisji danych. | 2                |
| <b>L2</b>   | Sieci Ethernet.  | 2                |
| <b>L3</b>   | Protokół IPv4. Protokoły ARP, ICMP i DHCP. Protokoły warstwy transportowej.                                | 6                |
| <b>L4</b>   | Wybrane protokoły warstwy aplikacji. Protokoły DHCP, DNS, HTTP, SSH, FTP, SMB. Poczta elektroniczna.       | 16               |
| <b>L5</b>   | Elementy zaawansowanej konfiguracji urządzeń pośredniczących.  | 4                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Praca w grupach

**N5** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI   | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 60  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 0   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 0   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30  |
| Opracowanie wyników  | 15  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 15  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>120</b>  |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 4.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | Nieznajomość modeli warstwowych sieci komputerowych, funkcji warstw oraz podstawowych protokołów sieciowych.                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Znajomość modelu warstwowego TCP/IP, elementarnych funkcji warstw oraz wskazania protokołów te funkcje realizujących.                         |
| NA OCENĘ 3.5        | Znajomość modeli warstwowych TCP/IP i OSI, funkcji warstw oraz wskazania protokołów te funkcje realizujących.                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Znajomość modeli warstwowych TCP/IP i OSI, funkcji warstw oraz interakcji między nimi, a także wskazania protokołów te funkcje realizujących. |

|                     |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 4.5        | Znajomość modeli warstwowych TCP/IP i OSI, funkcji warstw oraz interakcji między nimi. Znajomość podstawowych protokołów sieciowych.                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Znajomość modeli warstwowych TCP/IP i OSI, funkcji warstw oraz interakcji między nimi. Znajomość podstawowych protokołów sieciowych oraz jednostek transmisji danych.    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności analizy ruchu sieciowego.  |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętność podstawowej analizy ruchu sieciowego.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Umiejętność analizy ruchu sieciowego.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Umiejętność wieloaspektowej analizy ruchu sieciowego.  |
| NA OCENĘ 4.5        | Umiejętność wieloaspektowej analizy ruchu sieciowego oraz identyfikacji elementów strukturalnych sieci.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Umiejętność wieloaspektowej analizy ruchu sieciowego, ze wskazaniem zagrożeń i nietypowych sytuacji, a także umiejętnością identyfikacji elementów strukturalnych sieci. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności planowania i budowy sieci komputerowych oraz konfiguracji sprzętu sieciowego.  |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętność elementarnego planowania i budowy sieci komputerowych oraz podstaw konfiguracji sprzętu sieciowego.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Umiejętność planowania i budowy sieci komputerowych oraz konfiguracji sprzętu sieciowego.  |
| NA OCENĘ 4.0        | Umiejętność sprawnego planowania i budowy sieci komputerowych oraz konfiguracji sprzętu sieciowego.  |
| NA OCENĘ 4.5        | Umiejętność sprawnego planowania i budowy sieci komputerowych oraz biegłej konfiguracji sprzętu sieciowego.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Umiejętność wieloaspektowego sprawnego planowania i budowy sieci komputerowych oraz biegłej konfiguracji sprzętu sieciowego.   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności konfiguracji usług sieciowych.   |
| NA OCENĘ 3.0        | Umiejętność konfigurowania podstawowych usług sieciowych.  |
| NA OCENĘ 3.5        | Umiejętność konfigurowania wielorakich usług sieciowych.   |
| NA OCENĘ 4.0        | Umiejętność konfigurowania wielorakich usług sieciowych, z uwzględnieniem wielu aspektów funkcjonalnych.   |

|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.5        | Umiejętność sprawnego konfigurowania wielorakich usług sieciowych, z uwzględnieniem wielu aspektów funkcjonalnych.  |
| NA OCENĘ 5.0        | Umiejętność sprawnego konfigurowania wielorakich usług sieciowych, z uwzględnieniem wielu aspektów funkcjonalnych oraz bezpieczeństwa systemów komputerowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Nieznajomość podstaw bezpieczeństwa sieci komputerowych oraz konfiguracji urządzeń pośredniczących.   |
| NA OCENĘ 3.0        | Orientacja w podstawowych aspektach bezpieczeństwa sieci komputerowych oraz elementarnej konfiguracji urządzeń pośredniczących.                               |
| NA OCENĘ 3.5        | Orientacja w wybranych aspektach bezpieczeństwa sieci komputerowych oraz elementarnej konfiguracji urządzeń pośredniczących.                                  |
| NA OCENĘ 4.0        | Orientacja w wielu aspektach bezpieczeństwa sieci komputerowych oraz elementarnej konfiguracji urządzeń pośredniczących.                                      |
| NA OCENĘ 4.5        | Orientacja w wielu aspektach bezpieczeństwa sieci komputerowych oraz konfiguracji urządzeń pośredniczących.   |
| NA OCENĘ 5.0        | Orientacja w wielu aspektach bezpieczeństwa sieci komputerowych oraz zaawansowanej konfiguracji urządzeń pośredniczących.                                     |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                          | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|--|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W04  | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W7 W8 W9<br>W10 L1 L2 L3 | N1 N2 N3 N5           | F1 P1         |
| EK2               | K_W04 K_U23  | Cel 2           | W3 W4 W5 W7<br>W8 L2 L3 L4                 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |
| EK3               | K_W04 K_W18<br>K_U23   | Cel 3           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 L1 L2<br>L3           | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |
| EK4               | K_W04 K_W18<br>K_U23   | Cel 4           | W5 W8 W11 L3<br>L4                         | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |
| EK5               | K_W04 K_U23  | Cel 5           | W11 W12 L4 L5                              | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |

| EFEKT Kształcenia | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Comer D.E.** — *Sieci komputerowe i intersieci*, Warszawa, 2003, WNT
- [2 ] **Comer D.E.** — *Sieci komputerowe TCP/IP. Zasady, protokoły i architektura*, Warszawa, 2003, WNT
- [3 ] **Bradford R.** — *Podstawy sieci komputerowych*, Warszawa, 2009, WKiŁ
- [4 ] **Tanenbaum A.S.** — *Sieci komputerowe*, Warszawa, 2004, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Ross J.** — *Sieci bezprzewodowe. Przewodnik po sieciach Wi-Fi i szerokopasmowych sieciach bezprzewodowych*, Warszawa, 2009, Helion
- [2 ] **Amato V.** — *Akademia sieci CISCO pierwszy rok nauki*, e-book, 2002, -

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Damian Grela (kontakt: [dgrela@pk.edu.pl](mailto:dgrela@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Damian Grela (kontakt: [dgrela@pk.edu.pl](mailto:dgrela@pk.edu.pl))
- 2 mgr inż. Kielkiewicz Kazimierz (kontakt: [kkielkiewicz@pk.edu.pl](mailto:kkielkiewicz@pk.edu.pl))
- 3 mgr inż. Grzegorz Nowakowski (kontakt: [gnowakowski@pk.edu.pl](mailto:gnowakowski@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....