

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 11.3

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka stosowana

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologia sieciowa
KOD PRZEDMIOTU	IT 11.3 PIN B13 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12
SEMESTRY	3 4

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15		30		
4	8		30		

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Pozyskanie wiedzy z zakresu architektury sieciowych systemów operacyjnych z uwzględnieniem systemów działających na urządzeniach sieciowych.

**Cel 2** Zapoznanie z architekturą współczesnych sieci komputerowych, stosowanych protokołów, realizowanych usług w sieciach jak również podstaw ich konfiguracji.

**Cel 3** Poznanie zasad dotyczących projektowania i obsługi sieci informatycznych, prawa patentowego i ochrony własności intelektualnej w tym metody stosowane w projektowaniu i obsłudze.



- Cel 4** Nabycie uporządkowanej wiedzy o metodach i protokołach doboru tras, a także rodzajach adresacji w sieci.
- Cel 5** Zdobycie wiedzy dotyczącej tworzenia sieci wirtualnych, zarządzania bezpieczeństwem, budowy zapór firewall.
- Cel 6** Zdobycie umiejętności konfiguracji i adresacji urządzenia sieciowych warstwy drugiej i trzeciej.
- Cel 7** Nabycie umiejętności wyszukiwania dokumentacji technicznej potrzebnej do konfigurowania sieci, korzystając z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim i angielskim.
- Cel 8** Zdobycie umiejętności budowy zabezpieczeń sieć przed potencjalnymi zagrożeniami.
- Cel 9** Zdobycie umiejętności testowania, analizowania działanie systemów, sieci informatycznych w celu poprawy i optymalizacji ich działania.
- Cel 10** Nabycie umiejętności instalowania, konfigurowania urządzeń, systemów, sieci przewodowych i bezprzewodowych oraz usług działających w sieciach informatycznych.
- Cel 11** Potrafi planować i nadzorować zadania obsługowe urządzeń, systemów i sieci informatycznych w celu zapewnienia ich niezawodnej eksploatacji.
- Cel 12** Nabycie umiejętności korzystania z norm i standardów związanych z elementami systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych.
- Cel 13** Rozumie swoją rolę w środowisku i potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

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

- a Umiejętność korzystania z zasobów sieciowych, podstawowe wiadomości i umiejętności dotyczące obsługi systemów operacyjnych.

#### **5 EFEKTY KSZTAŁCENIA**

- EK1** Wiedza: Student posiada wiedzę z zakresu architektury sieciowych systemów operacyjnych z uwzględnieniem systemów działających na urządzeniach sieciowych.
- EK2** Wiedza: Student zna architekturę współczesnych sieci komputerowych, stosowanych protokołów i norm, realizowanych usług w sieci jak również zna podstawy ich konfiguracji.
- EK3** Wiedza: Student posiada wiedzę dotyczącą projektowania i obsługi sieci informatycznych, prawa patentowego i ochrony własności intelektualnej w tym metody stosowane w projektowaniu i obsłudze.
- EK4** Wiedza: Student ma uporządkowaną wiedzę o metodach i protokołach doboru tras, a także rodzajach adresacji w sieci.
- EK5** Wiedza: Student ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą tworzenia sieci wirtualnych, zarządzania bezpieczeństwem, budowy zapór firewall.
- EK6** Umiejętności: Student potrafi konfigurować i adresować urządzenia sieciowe warstwy drugiej i trzeciej.
- EK7** Umiejętności: Student umie wyszukać dokumentację techniczną potrzebną do konfigurowania sieci, korzystając z literatury, baz danych i innych źródeł w języku polskim i angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a tak ze wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
- EK8** Umiejętności: Student potrafi zabezpieczyć sieć przed potencjalnymi zagrożeniami.
- EK9** Umiejętności: Student umie testować, wykrywać i naprawiać błędy konfiguracyjne sieci, analizować działanie systemów i sieci informatycznych oraz wprowadzać elementy usprawniające i optymalizujące jej działanie.
- EK10** Umiejętności: Potrafi instalować i konfigurować urządzenia, systemy, sieci przewodowe i bezprzewodowe, a tak ze usługi w sieci teleinformatycznej informatyczne.



- EK11** Umiejętności: Potrafi planować i nadzorować zadania obsługowe urządzeń, systemów i sieci informatycznych w celu zapewnienia ich niezawodnej eksploatacji.
- EK12** Umiejętności: Student potrafi korzystać z norm i standardów związanych z elementami systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych.
- EK13** Kompetencje społeczne: Ma świadomość swojej roli w środowisku, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do sieci; typy, komponenty sieci, techniki kumulacji, kodowanie, standardy i protokoły sieciowe.	1
W2	Model warstwowy sieci, protokoły i standardy warstwy fizycznej i warstwy łącza danych.	1
W3	Protokół ethernet podwarstwy LLC i MAC, rola ARP, kontrola dostępu do mediów.	1
W4	Warstawa sieci - protokoły IPv4 i IPv6, elementy routingu, adresowanie (VLSM) i urządzenia warstwy trzeciej.	1
W5	Podział na podsieci CIDR, VLSM, podział z urzyciem dla IPv6.	2
W6	Protokoły i działanie warstwy transportu i aplikacji.	1
W7	Urządzenia warstwy drugiej - metody przekazywania ramek, sieci VLAN, protokół VLAN trunk 802.1Q, zagadnienia bezpieczeństwa przełączników.	1
W8	Koncepcja routing, dystans administracyjny, tabela routingu, trasowanie statyczne.	1
W9	Routing dynamiczny wektora odległości i stanu łącza. Protokoły routingu wektora odległości RIP i RIPng.	1
W10	OSPF protokół routingu stanu łącza, jedno i wieloobszarowe OSPF.	1
W11	Dynamiczna i statyczna translacja adresów sieciowych. Standardowe i rozszerzone listy kontroli dostępu.	1
W12	Dynamiczne przydzielanie adresów rozwiązania dla IPv4 i IPv6	1
W13	Projektowanie i implementacja projektu sieci.	1
W14	Zagadnienia nadmiarowości w sieciach, istota agregacji łączy.	1
W15	IGRP , EIGRP - protokoły trasowania bramy wewnętrznej.	1
W16	Bezprzewodowe sieci komputerowe.	1
W17	Rozległe sieci komputerowe, MPLS, Frame-Relay, połączenia Point-to-Point.	1
W18	Technologie firewall.	2
W19	Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych (VPN, IPsec, AES, RSA).	2
W20	Zarządzanie i monitoring sieci komputerowych, protokół SNMP.	1
	RAZEM	<b>23</b>

### LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Podstawowa konfiguracja sieci i urządzeń sieciowych.	2
L2	Badanie ruchu sieciowego, działanie modelu ISO/OSI.	2
L3	Adresowanie IP, MAC. Działanie routera w sieci LAN.	2
L4	Adresacja IP, konfiguracja ipv4 i Ipv6.	2
L5	Działanie protokołów TCP i UDP.	2
L6	Adresacja z wykorzystaniem VLSM.	2
L7	Konfiguracja serwerów DHCP i DNS.	2



## LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L8	Konfiguracja przełącznika.	2
L9	Konfiguracja sieci VLAN i łączy trunk.	2
L10	Routing statyczny, konfiguracja typu: router on the stick.	2
L11	Konfiguracja routingu statycznego.	2
L12	Konfiguracja routingu dynamicznego RIPv2/RIPng, jednoobszrowy protokół OSPF.	2
L13	Konfiguracja mechanizmów list sterowania dostępem ACL	2
L14	Podstawowa konfiguracja mechanizmu NAT.	2
L15	Konfiguracja przykładowej sieci.	2
L16	Agregacja interfejsów i zabezpieczenie potów przełącznika.	2
L17	Konfiguracja protokołu drzewa rozpinającego - STP.	2
L18	Konfiguracja RSTP, MSTP.	2
L19	Podstawy konfiguracji sieci bezprzewodowych.	2
L20	Konfiguracja wielobszarowych OSPFv2 i OSPv3.	2
L21	Konfiguracja EIGRP dla IPv4.	2
L22	Konfiguracja EIGRP dla IPv6.	2
L23	Konfiguracja PPP, Frame-Relay.	2
L24	Użycie technologii MPLS.	2
L25	Przekierowanie portów, zaawansowany NAT	2
L26	Konfiguracja sieci VPN (PPTP, IPSec).	2
L27	Konfiguracja zapory firewall cz1.	2
L28	Konfiguracja zapory firewall cz2.	2
L29	Konfiguracja SNMP.	2
L30	Konfiguracja rozbudowanej sieci.	2
	RAZEM	60

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 E-learning

M3 Praca w grupach

M4 Symulacja laboratoryjna



## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	83
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	67
Opracowanie wyników	70
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	70
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>300</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Ćwiczenie praktyczne

F4 Egzamin

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

1 Ćwiczenie praktyczne

2 Dyskusja

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student zna elementy architektury i podstawowe możliwości działania systemów sieciowych, zna podstawowe możliwości systemów operacyjnych urządzeń sieciowych IOS i Mikrotik.	laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student zna architekturę i możliwości działania systemów sieciowych, zna możliwości systemów operacyjnych urządzeń sieciowych IOS i Mikrotik.		
NA OCENĘ 5	Student zna architekturę i możliwości działania systemów sieciowych, zna szczegóły dotyczące możliwości systemów operacyjnych urządzeń sieciowych IOS i Mikrotik, Junos.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2



NA OCENĘ 3	Student zna podstawy architektury współczesnych sieci komputerowych, podstawowe protokoły, oraz normy, potrafi wymienić podstawowe usługi oraz podstawowe elementy ich konfiguracji.	wykład, laboratorium	Egzamin, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student zna architekturę współczesnych sieci komputerowych, protokoły, oraz normy, zna usługi dostępne w sieci oraz sposoby ich konfiguracji.		
NA OCENĘ 5	Student zna architekturę współczesnych sieci komputerowych, protokoły, bezbłędnie wskazuje normy dotyczące zagadnień sieciowych, zna usługi dostępne w sieci oraz sposoby ich konfiguracji.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Zna podstawowe wymaganie projektowe dla budowy sieci hierarchicznej, potrafi wyjaśnić pojęcia: Access layer, Distribution layer, Core layer, rozumie ograniczenia patentowe i wynikające z ochrony własności intelektualnej.	wykład, laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, egzamin, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Zna wymaganie projektowe dla budowy sieci hierarchicznej, potrafi wyjaśnić pojęcia: Access layer, Distribution layer, Core layer, zna zasadę budowy modularnej, zna ograniczenia patentowe i wynikające z ochrony własności intelektualnej.		
NA OCENĘ 5	Zna wymaganie projektowe dla budowy sieci hierarchicznej, potrafi wyjaśnić pojęcia: Access layer, Distribution layer, Core layer, zna zasadę budowy modularnej, zasadę Two-Tier Collapsed Core Design, zna ograniczenia patentowe i wynikające z ochrony własności intelektualnej.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student zna rodzaje trasowania, potrafi omówić podstawowe rodzaje trasowania, zna najważniejsze protokoły trasowania dla IPv4 (RIP, OSPF), potrafi omówić podstawowe zasady działania protokołów i ich zastosowania.	wykład, laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, egzamin, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student zna rodzaje trasowania, potrafi omówić rodzaje trasowania, zna protokoły trasowania dla IPv4 i IPv6 (RIP, OSPF, IGRP, EIGRP), potrafi omówić zasady działania protokołów i ich zastosowania.		
NA OCENĘ 5	Student zna zaawansowane rodzaje trasowania, potrafi szczegółowo omówić rodzaje trasowania, zna protokoły trasowania dla IPv4 i IPv6 (RIP, OSPF, IGRP, EIGRP), potrafi omówić szczegółowe zasady działania protokołów i ich zastosowania.		



EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student zna podstawy zasad działania sieci wirtualnych, potrafi omówić podstawy działania i konfiguracji VPN opartej na protokole PPP, zna podstawy zarządzania bezpieczeństwem i budowy zapory firewall.	wykład, laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, egzamin, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student zna działania sieci wirtualnych, potrafi omówić sposób działania i konfiguracji VPN opartej na protokole PPP, IPsec, zna podstawy zarządzania bezpieczeństwem, wskazuje i omawia reguły stosowane w budowie zapory firewall.		
NA OCENĘ 5	Student zna działania sieci wirtualnych, potrafi omówić szczegóły działania i konfiguracji VPN opartej na protokole PPP, IPsec i inne zna zasady zarządzania bezpieczeństwem, wskazuje i omawia szczegółowo reguły stosowane w budowie zapory firewall.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6
NA OCENĘ 3	Student potrafi przeprowadzić podstawową konfigurację urządzeń sieciowych warstwy drugiej i trzeciej, wykonać podstawowe adresowanie urządzeń sieciowych warstwy trzeciej przy życiu adresowania IPv4 i IPv6.	wykład, laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, egzamin, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student potrafi przeprowadzić standardową konfigurację urządzeń sieciowych warstwy drugiej i trzeciej, wykonać adresowanie urządzeń sieciowych warstwy trzeciej przy życiu adresowania IPv4 z zastosowaniem CIDR VLSM i IPv6.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi przeprowadzić zaawansowaną konfigurację urządzeń sieciowych warstwy drugiej i trzeciej, wykonać adresowanie urządzeń sieciowych warstwy trzeciej przy życiu adresowania IPv4 z zastosowaniem CIDR - VLSM i i IPv6 dokonując optymalnych wyborów adresowania.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 7		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 7
NA OCENĘ 3	Student ma problemy z pozyskiwaniem informacji z literatury, baz danych i innych źródeł w języku angielskim; ma problemy z integrowaniem uzyskanych informacji, potrafi dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	wykład, laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, egzamin, kolokwium.





NA OCENĘ 4	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł zarówno w języku polskim i języku angielskim; ma problemy z integrowaniem uzyskanych informacji, potrafi dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł zarówno w języku polskim i języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 8		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 8
NA OCENĘ 3	Student potrafi dokonać podstawowej konfiguracji zabezpieczającej przełączniki i routery w sieci, potrafi tworzyć elementy standardowego ACL.	wykład, laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, egzamin, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student potrafi dokonać konfiguracji zabezpieczającej przełączniki i routery w sieci, potrafi tworzyć standardowe i rozszerzone ACL.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi dokonać konfiguracji zabezpieczającej przełączniki i routery w sieci, potrafi tworzyć standardowe i rozszerzone ACL, konfigurować urządzenia firewall zależnie od potrzeb sieci.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 9		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 9
NA OCENĘ 3	Student potrafi w ograniczonym stopniu analizować działanie systemów i sieci informatycznych, ma trudności z wprowadzaniem elementów poprawiających i optymalizujących ich działanie.	laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student potrafi analizować działanie systemów i sieci informatycznych, ma trudności z wprowadzaniem elementów poprawiających i optymalizujących ich działanie.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi analizować działanie systemów i sieci informatycznych oraz wprowadzać elementy poprawiające i optymalizujące ich działanie.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 10		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 10
NA OCENĘ 3	Student potrafi w podstawowym zakresie instalować i dokonać podstawowej konfiguracji urządzeń, systemów, sieci przewodowe i bezprzewodowe, a także konfiguruje tylko podstawowe usługi informatyczne przy użyciu standardowych ustawień.	laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, kolokwium.





NA OCENĘ 4	Student potrafi instalować i dokonać konfiguracji urządzeń,systemów, sieci przewodowych i bezprzewodowych, a także konfiguruje podstawowe usługi informatyczne przy użyciu zaawansowanych ustawień.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi instalować i dokonać zaawansowanej konfiguracji urządzeń,systemów, sieci przewodowych i bezprzewodowych, a także konfiguruje usługi informatyczne przy użyciu zaawansowanych ustawień.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 11		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 11
NA OCENĘ 3	Zapewnia niezawodną eksploatację urządzeń, systemów i sieci informatycznych, ma problemy z nadzorem zadań obsługowych. Nie potrafi w pełni samodzielnie planować zadań obsługowych.	laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student potrafi zapewnić niezawodną eksploatację urządzeń, systemów i sieci informatycznych, nadzorować zadania obsługowe. Nie potrafi w pełni samodzielnie planować zadań obsługowych.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi zapewnić niezawodną eksploatację urządzeń, systemów i sieci informatycznych a także samodzielnie planować i nadzorować zadania obsługowe.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 12		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 12
NA OCENĘ 3	Student ma problemy z właściwą interpretacją i poprawnym zastosowaniem norm i standardów w zakresie systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych w istniejących i tworzonych rozwiązaniach.	laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, egzamin, kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student dokonuje właściwej interpretacji i poprawnie zastosuje normy i standardy w zakresie systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych w istniejących rozwiązaniach natomiast ma problem z zastosowaniem w tworzonych rozwiązaniach.		
NA OCENĘ 5	Student dokonuje właściwej interpretacji i poprawnie zastosuje normy i standardy w zakresie systemów komputerowych i sieci teleinformatycznych w istniejących i tworzonych rozwiązaniach.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 13		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 13
NA OCENĘ 3	Student nie w pełni dostrzega swoją rolę w środowisku, potrzebę i możliwości ciągłego doksztalcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	wykład, laboratorium	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń, egzamin, kolokwium.



NA OCENĘ 4	Student dostrzega swoją rolę w środowisku, rozumie potrzebę lecz nie w pełni dostrzega możliwości ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.		
NA OCENĘ 5	Student dostrzega swoją rolę w środowisku, rozumie potrzebą i zna możliwości ciągłego doksztalcania się podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Ocena podsumowująca wynika z analizy ocen uzyskanych z egzaminu, kolokwii i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych z uwzględnieniem postępów studenta uzyskanych w trakcie trwania przedmiotu.

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

- a Uzyskanie oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.
- b Uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	INFP_W04, INFP_W07, INFP_W11	Cel1	W1, L1	M1, M2, M4
EK2	INFP_W13, INFP_W15	Cel2	W2, W3, W7, W9, W10, W14, W15, W16, W18, L1, L7, L19, L20, L21, L29, L30	M1, M2, M4
EK3	INFP_UB15, INFP_W08, INFP_W20	Cel3	W13, L15, L30	M1, M2, M3, M4
EK4	INFP_W07, INFP_W13, INFP_UO03, INFP_W08	Cel4	W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W15, W17, L2, L3, L4, L5, L6, L10, L11, L12, L14, L17, L18, L20, L21, L22, L23, L24, L29	M1, M2, M3, M4
EK5	INFP_W07, INFP_W13, INFP_W20	Cel5	W7, W11, W14, W18, W19, W20, L8, L9, L14, L16, L17, L18, L25, L26, L27, L28, L29	M1, M2, M4



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK6	INFP_UB15, INFP_UO01, INFP_UB01, INFP_UB03, INFP_W08	Cel6	W4, W5, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, W16, W17, L1, L2, L3, L4, L6, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22, L23, L24, L25	M1, M2, M3, M4
EK7	INFP_UO01, INFP_UO03, INFP_UB09	Cel7	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18, W19, W20, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22, L23, L24, L25, L26, L27, L28, L29, L30	M1, M2, M3, M4
EK8	INFP_W08, INFP_UB09	Cel8	W7, W14, W18, W19, L8, L13, L14, L19, L25, L26, L27, L28	M1, M2, M3, M4
EK9	INFP_UB01, INFP_UB03	Cel9	W1, W16, W17, W20, L1, L2, L15, L23, L29, L30	M1, M2, M3, M4
EK10	INFP_UB01, INFP_UO03, INFP_UB03, INFP_UB09	Cel10	W4, W5, W6, W7, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18, W19, W20, L4, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22, L23, L24, L25, L26, L27, L28, L29, L30	M1, M2, M3, M4
EK11	INFP_UO01, INFP_UO03, INFP_UB03	Cel11	W1, W20, L1, L2, L8, L9, L10, L29, L30	M1, M2, M3, M4
EK12	INFP_UB15, INFP_UB09	Cel12	W1, W13, W18, W19, L15, L27, L28, L29, L30	M1, M2, M4



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK13	INFP_K07	Cel13	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22, L23, L24, L25, L26, L27, L28, L29, L30	M1, M2, M3, M4

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Douglas E.C. — *Sieci komputerowe i intersieci. Aplikacje internetowe*, Warszawa, 2007, WNT
- [2] Dye M.A., Rufi A. W. — *Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 1.*, Warszawa, 2013, PWN
- [3] Graziani R., Johnson A. — *Akademia sieci Cisco CCNA Exploration Semestr 2.*, Warszawa, 2011, PWN
- [4] Wayne L. — *Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 3.*, Warszawa, 2012, PWN
- [5] Graziani R Vachon B. — *Akademia sieci Cisco CCNA. Exploration Semestr 4.*, Warszawa, 2013, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Engst A., Fleishman G. — *Sieci bezprzewodowe. Praktyczny przewodnik.*, Gliwice, 2005, HELION
- [2] Kurose J., Ross K. — *Sieci komputerowe: od 0 do 1 z Internetem w tle, Wydanie III.*, Gliwice, 2006, HELION

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr Grzegorz Litawa (kontakt: glitawa@poczta.onet.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

mgr Grzegorz Litawa (kontakt: glitawa@poczta.onet.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)                      (odpowiedzialny za przedmiot)                      (kierownik zakładu)                      (dyrektor instytutu)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....