

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Sieci transmisji danych				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	HNKT-1-506-s	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Humanistyczny				
Kierunek:	Nowoczesne technologie w kryminalistyce	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	5
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	Stępień Jacek (stepien@agh.edu.pl)				

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Student zdobywa teoretyczną i praktyczną wiedzę z zakresu protokołów sieciowych, konfigurowania i administracji urządzeń sieciowych oraz projektowania układów i systemów transmisyjnych.

### Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrąfi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna i rozumie typowe problemy związane z doбором trasy w sieciach pakietowych. Zna algorytmy, protokoły i mechanizmy stosowane w systemach doboru trasy oraz ich cechy	NKT1A_W04	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach
M_W002	Zna podstawy budowy urządzeń sieci Ethernet.	NKT1A_W04	Kolokwium, Aktywność na zajęciach
M_W003	Zna i rozumie zasadę działania protokołów wspierających funkcjonowanie sieci Internet	NKT1A_W04	Kolokwium
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrąfi określić i scharakteryzować typowe potrzeby (wymagania) operatora i użytkowników w zakresie obsługi ruchu w sieciach IP	NKT1A_U04	Kolokwium, Aktywność na zajęciach

M_U002	Umie skonfigurować podstawowe parametry niezbędne do poprawnej pracy routera w sieci IP.	NKT1A_U04, NKT1A_U06	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	NKT1A_K01	Aktywność na zajęciach

### Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
56	28	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0

### Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Zna i rozumie typowe problemy związane z doбором trasy w sieciach pakietowych. Zna algorytmy, protokoły i mechanizmy stosowane w systemach doboru trasy oraz ich cechy	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna podstawy budowy urządzeń sieci Ethernet.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna i rozumie zasadę działania protokołów wspierających funkcjonowanie sieci Internet	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi określić i scharakteryzować typowe potrzeby (wymagania) operatora i użytkowników w zakresie obsługi ruchu w sieciach IP	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

M_U002	Umie skonfigurować podstawowe parametry niezbędne do poprawnej pracy routera w sieci IP.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	56 godz
Przygotowanie do zajęć	5 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	86 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

## Pozostałe informacje

### Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

#### Wykład

##### WYKŁADY

##### 1. Sieci CSMA, CSMA/CD (Ethernet)

Model ISO/OSI, Protokół CSMA/CD, Standard IEEE802.3, Zasady wykrywania kolizji, Procedury retransmisji, Algorytmy przejmowania kanału transmisyjnego

##### 2. Szybkie sieci Ethernet

FastEthernet – zasady konstrukcji ramki, kody transmisyjne, procedura autonegocjacji  
GigabitEthernet – zasada działania, kodowanie, specyfikacja warstwy fizycznej

##### 3. Warstwa fizyczna w Ethernetie

Rodzaje i parametry okablowania na bazie kabla koncentrycznego, okablowanie strukturalne, zalecenia i standardy

##### 4. Karty sieciowe dla sieci Ethernet

Budowa karty sieciowej dla sieci 10Mbit i 100Mbit Ethernet, przykładowe rozwiązania układowe, interfejs komunikacyjny komputer – karta sieciowa

##### 5. Switche

Zasada działania switcha Ethernet, bloki funkcjonalne, tryby pracy switchy, mechanizmy agregacji połączeń, algorytmy spanning tree

##### 6. Wprowadzenie do protokołów IPv4, Ipv6

Podstawowe zasady działania stosu TCP/IP, protokoły wspomagające, mechanizmy adresacji, współpraca stosu TCP/IP z systemem operacyjnym

7. Usługi w sieciach IP

Protokoły DHCP, DNS, RSVP, RTP/RTCP

8. Urządzenia warstwy trzeciej

9. Protokoły routingu

### **Ćwiczenia laboratoryjne**

-

### **Metody i techniki kształcenia:**

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

### **Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:**

Nie określono

### **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

1. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny końcowej (OK) jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu, umiejętności praktycznych w laboratorium oraz wykonanie projektu.

2. Obliczamy średnią ważoną (prakt\_śr) z ocen z ćwiczeń laboratoryjnych (60%) oraz projektu (40%).

3. Ocena końcowa wyznaczana jest na podstawie zależności  $O_k = 0.7 \cdot \text{ocena\_z\_egzaminu} + 0.3 \cdot \text{prakt\_śr}$ :

jeżeli  $O_k \geq 90\%$ , to  $OK=5.0$  w przeciwnym przypadku

jeżeli  $O_k \geq 80\%$ , to  $OK=4.5$  w przeciwnym przypadku

jeżeli  $O_k \geq 70\%$ , to  $OK=4.0$  w przeciwnym przypadku

jeżeli  $O_k \geq 60\%$ , to  $OK=3.5$  w przeciwnym przypadku

jeżeli  $O_k \geq 50\%$ , to  $OK=3.0$  w przeciwnym przypadku  $OK=2.0$

4. Jeżeli pozytywną ocenę z laboratorium oraz projektu uzyskano w pierwszym terminie i dodatkowo student był aktywny na wykładach, to ocena końcowa jest podnoszona o 0.5.

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

Nie określono

## **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Znajomość podstaw telekomunikacji i systemów transmisyjnych  
Podstawowa wiedza na temat projektowania i właściwości układów elektronicznych  
Podstawowa wiedza z zakresu przetwarzania sygnałów

## **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

1. Materiały z wykładu
2. K. Nowicki, J. Woźniak, Sieci LAN, MAN i WAN – protokoły komunikacyjne, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1998
3. K. Nowicki, J. Woźniak, Przewodowe i bezprzewodowe sieci LAN, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002
4. R. Breyer, S. Riley, Switched, Fast i Gigabit Ethernet, wyd. Helion 1999
5. Cisco Systems, Akademia Sieci Cisco Pierwszy Rok Nauki, Mikom
6. Cisco Systems, Akademia Sieci Cisco Drugi Rok Nauki, Mikom
7. Materiały z Internetu

## **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

1. J. STĘPIEŃ, J. KOŁODZIEJ, W. MACHOWSKI, A. TARNAWSKI - Przegląd protokołów wąskopasmowej transmisji danych po liniach energetycznych — A review of narrowband powerline data transmission protocols, Przegląd Elektrotechniczny / Stowarzyszenie Elektryków Polskich ; ISSN 0033-2097. — 2017 R. 93 nr 12
2. J. STĘPIEŃ, J. KOŁODZIEJ, W. MACHOWSKI - Niskoenergetyczne bezprzewodowe personalne sieci sensorowe — Personal wireless sensor networks standards ANT/ANT+ and Smart Bluetooth, Przegląd Elektrotechniczny / Stowarzyszenie Elektryków Polskich ; ISSN 0033-2097. — 2017 R. 93 nr 2
3. J. STĘPIEŃ, J. KOŁODZIEJ, W. MACHOWSKI - Mobile user tracking system with ZigBee, Microprocessors and Microsystems ; ISSN 0141-9331. — 2016 vol. 44, s. 47-55.
4. J. STĘPIEŃ, J. KOŁODZIEJ, P. DZIURDZIA, W. MACHOWSKI, R. GOLAŃSKI - Precise time distribution and time synchronized transmission aspects in the Industrial Ethernet networks — Dystrybucja precyzyjnego sygnału zegarowego oraz synchronizacja transmisji w przemysłowych sieciach Ethernet, Przegląd Elektrotechniczny / Stowarzyszenie Elektryków Polskich ; ISSN 0033-2097. — 2013 R. 89 nr 12, s. 37-40.

## **Informacje dodatkowe**

Brak