

# **Rozkład materiału z przedmiotu:**

## **Podstawy Teleinformatyki**

### **Dla klasy 3 i 4 technikum**

#### **1. Klasa 3 – 34 tyg. x 3 godz. = 102 godz.**

##### **Szczegółowy rozkład materiału:**

#### **I. Przegląd informacji z zakresu teleinformatyki:**

1. Lekcja organizacyjna. Podanie i omówienie kryterium i zasad oceniania.
2. Podstawowe pojęcia z zakresu linii teletransmisyjnych.
3. Rozwój łączy telekomunikacyjnych.
4. Przeciążenie i blokada łączy.
5. Zwielokrotnianie łączy.
6. Sposoby zwielokrotniania łączy cyfrowych.
7. Plezjochroniczna hierarchia cyfrowa (PDH).
8. Synchroniczna hierarchia cyfrowa (SDH).
9. Publiczne sieci telefoniczne.
10. Internet.
11. Sieć WWW.
12. Protokoły internetowe
13. Powtórzenie wiadomości.
14. Sprawdzian wiadomości.

#### **II. Podstawowe pojęcia z zakresu linii teletransmisyjnych:**

15. Źródło sygnału i jego parametry.
16. Dopasowanie i zasada przekazywania maksimum mocy.
17. Pojęcie i definicja linii długiej.
18. Elementy algebry czwórników.
19. Dwójniki jedno i dwuelementowe.
20. Charakterystyki częstotliwościowe dwójników reaktancyjnych.
21. Rezonans napięć i prądów.
22. Uniwersalna krzywa rezonansowa.
23. Dwójniki wieloelementowe – postać reaktancyjna.
24. Zasady przekształcania czwórników.
25. Przewodowe linie transmisyjne, budowa i rodzaje.
26. Powtórzenie wiadomości.
27. Sprawdzian wiadomości.

### **III. Wpływ zjawisk falowych na transmisję sygnału:**

28. Parametry oporowe i falowe. Impedancja falowa.
29. Tamowność falowa. Jednostki tłumienności.
30. Pasmo cyfrowe, prawo Schanona.
31. Przepustowość danych w odniesieniu do pasma cyfrowego.
32. Przeliczanie transferu danych.
33. Propagacja sygnału sieciowego.
34. Tłumienie i odbicie sygnału. Szумы.
35. Ekranowanie i redukowanie sygnału.
36. Dyspersja sygnału, rozsynchronizowanie i opóźnienia transmisji.
37. Szyfrowanie sygnałów sieciowych.
38. Powtórzenie wiadomości.
39. Sprawdzian wiadomości.

### **IV. Techniki wykonania linii transmisyjnych:**

40. Rodzaje i budowa linii transmisyjnych
41. Specyfikacje i zakończenia kabli teletransmisyjnych.
42. Zasady wykonywania i testowania okablowania.
43. Testery kabli, pomiar parametrów.
44. Okablowanie, złącza i gniazda.
45. Panele rozdzielcze.
46. Kabel prosty i kabel krzyżowy.
47. Światłowody, budowa, zasada transmisji sygnału. Światłowody jednomodowe i wielomodowe.
48. Techniki transmisji w liniach światłowodowych.
49. Wzmacniacze sygnałów w liniach światłowodowych.
50. Technologie pomiarowe w liniach światłowodowych.
51. Powtórzenie wiadomości.
52. Sprawdzian wiadomości.

### **V. Transmisja radiowa:**

53. Podstawy działania traktów mikrofalowych.
54. Zasada działania falowodu.
55. Podstawowe elementy mikrofalowe: rezonator, cyrkulator i generator mikrofal.
56. Anteny, rodzaje i budowa anten, zasada działania.
57. Propagacja sygnału radiowego.
58. Podstawowe zasady prawne transmisji sygnału drogą radiową.
59. Planowanie przydziału pasma częstotliwości.
60. Powtórzenie wiadomości.
61. Sprawdzian wiadomości.

### **VI. Sieci transmisyjne:**

62. Podstawowe pojęcia sieci teletransmisyjnych, definicja łańcucha telekomunikacyjnego.
63. Podstawowe systemy teletransmisyjne przewodowe i bezprzewodowe.
64. Transmisja wąskopasmowa i szerokopasmowa, sieci analogowe.

65. Metody multiplikacji ilości połączeń w sieciach analogowych.
66. Zasady komutacji łączy w sieciach analogowych.
67. Cyfrowa sieć zintegrowana usługowo ISDN.
68. Komutacja pakietów. Przekazywanie ramek.
69. Zasady transmisji bezprzewodowej.
70. Systemy telefonii ruchomej. Standard GSM i UMTS. Sieci pagerowe.
71. Systemy telefonii satelitarnej.
72. Telefonía komputerowa, integracja transmisji danych i głosu.
73. Powtórzenie wiadomości.
74. Sprawdzian wiadomości.

## **VII. Model OSI:**

75. Definicja sieci teleinformatycznej.
76. Sieci LAN i WAN.
77. Źródło, cel oraz pakiet danych.
78. Pojęcie protokołu. Ewolucja standardów sieciowych i sieci rozległych.
79. Zadania modelu odniesienia OSI.
80. Warstwa fizyczna, sprzęt, standardy transmisji.
81. Warstwa łącza danych.
82. Warstwa sieci, routing oraz logiczne adresowanie.
83. Warstwa transportu.
84. Warstwa sesji.
85. Warstwa prezentacji.
86. Warstwa aplikacji i usług sieciowych.
87. Protokoły działające na poziomie sieci IP (Internet Protocol).
88. Standard IPv4 i IPv6, zasady adresacji.
89. Adresacja sieci, podział sieci na podsieci.
90. ETHERNET zasada działania, opis standardu.
91. Dostęp do łącza transmisyjnego.
92. HTTP (HyperText Transfer Protocol), protokół przesyłania hipertekstu.
93. TCP (Transmission Control Protocol) , protokół sterujący transmisją.
94. ARP ( Address Resolution Protocol) protokół odwzorowania adresów.
95. Usługa DNS, zasada działania serwerów DNS.
96. Protokół datagramów użytkownika UDP ( User Datagram Protocol).
97. ICMP ( Internet Control Message Protocol) protokół komunikacyjny sterowania siecią.
98. Ping. Traceroute. Rola portów komunikacyjnych.
99. Protokół przesyłania plików FTP (File Transmission Protocol).
100. SMTP - protokół przesyłania poczty.
101. Powtórzenie wiadomości.
102. Sprawdzian wiadomości.

## **2. Klasa 4 – 30 tyg. x 3 godz. = 90 godz.**

### **Szczegółowy rozkład materiału:**

#### **I. Podstawowe sieci teleinformatyczne:**

1. Synchroniczna sieć światłowodowa SONET.
2. Definicja i pojęcie kanału transmisyjnego.
3. Standard SDH. Budowa ramki SONET.
4. Protokół zarządzania siecią SONET.
5. Wskaźniki i dopływy wirtualne.
6. Pętla lokalna xDSL, zasada działania.
7. Asymetryczna pętla DSL.
8. Rodzaje modulacji CAP, DMT.
9. ISDN jako przykład pętli DSL.
10. Kwantyzacja i kodowanie danych w systemie ISDN.
11. Zasady tworzenia i eksploatacji pętli lokalnej.
12. Powtórzenie wiadomości.
13. Sprawdzian wiadomości.

#### **II. Budowa i działanie sieci telekomunikacyjnej radiowej:**

14. Wykorzystanie fal elektromagnetycznych do świadczenia usług teleinformatycznych.
15. Klasyfikacja systemów radiowych.
16. Radiowe systemy komunikacji dyspersyjne i refleksyjne.
17. Przydział pasma częstotliwości dla potrzeb transmisji.
18. Zasada broadcastingu, rozgłaszania.
19. Systemy telefonii ruchomej GSM ( Global System for Mobile communication).
20. Standard GSM – metody kodowania danych.
21. Komutacja pakietów w standardzie GSM.
22. UTMS jako rozwinięcie standardu GSM.
23. Zapewnienie ciągłości połączenia.
24. Bezpieczeństwo przesyłania informacji.
25. Pagery, system przekazywania wiadomości tekstowych.
26. Powtórzenie wiadomości.
27. Sprawdzian wiadomości.

#### **III. Budowa i działanie sieci telekomunikacyjnej satelitarnej:**

28. Systemy satelitarne transmisji danych.
29. Rodzaje satelitów komunikacyjnych
30. Budowa anteny satelitarnej.
31. Konwertery antenowe - przemiana pasma częstotliwości.
32. Terminale VSAT.
33. Mobilne systemy satelitarne LEO i MEO.
34. Mechanizm przejmowania połączeń w systemach satelitarnych - handover.
35. Realizacja Internetu w sieciach bezprzewodowych.
36. WLAN zasada działania sieci bezprzewodowych.

37. Topologie sieci bezprzewodowych.
38. Punkty dostępowe WAP.
39. Standard IEEE 802.11.
40. Zasady pracy urządzeń do transmisji bezprzewodowych.
41. Rodzaje sieci bezprzewodowych
42. Sieci tymczasowe i stacjonarne.
43. Podwarstwy PLCP i PMD.
44. Fale radiowe z rozpraszaniem widma.
45. Fale optyczne z zakresu bliskiej podczerwieni.
46. Ramka standardu IEEE 802.11.
47. Powtórzenie wiadomości.
48. Sprawdzian wiadomości.

#### **IV. Zarządzanie sieciami i usługami sieciowymi:**

49. Konfigurowanie stanowiska sieciowego w różnych systemach informatycznych.
50. Statyczna i dynamiczna metoda przydziału adresu IP.
51. Określanie bramy dostępowej.
52. Narzędzia monitorujące działanie sieci.
53. Zarządzanie usługami oferowanymi użytkownikowi
54. Zarządzanie siecią (utrzymywanie zdolności transmisyjnej i komutacyjnej, monitorowanie uszkodzeń, równoważenie obciążenia).
55. Model zarządzania sieciami TMN.
56. Identyfikacja uszkodzeń.
57. Zapewnienie bezpieczeństwa sieciowego.
58. MIB – baza danych informacji o sieciach.
59. Protokoły SNMP i CMIP.
60. Powtórzenie wiadomości.
61. Sprawdzian wiadomości.

#### **V. Metody kodowania danych:**

62. Szyfrowanie sygnałów sieciowych.
63. Metody konwersji danych do postaci transmisyjnej.
64. Technologie szyfrowania.
65. Modulacja jako technika kodowania danych.
66. Metody kodowania mowy
67. Szyfrowanie danych (szyfr symetryczny DES, szyfr asymetryczny RSA).
68. Podpis elektroniczny, certyfikaty.
69. Infrastruktura klucza publicznego.
70. Metody wykorzystywania certyfikatów i podpisów elektronicznych.
71. Powtórzenie wiadomości.
72. Sprawdzian wiadomości.

#### **VI. Techniki komputerowe w teleinformatyce:**

73. Orientacja obiektowa, definicja i klasa obiektu.
74. Dziedziczenie w orientacji obiektowej
75. Model klient /serwer i jego realizacja.
76. Logika zarządzania danymi.

77. Interfejs aplikacji API
78. Wprowadzenie do JAVA. Technologia JAVA.
79. Zasady magazynowania danych.
80. Agenci i ich rola w systemie teleinformatycznym.
81. Przykłady rozproszonego przetwarzania transakcji.
82. Powtórzenie wiadomości.
83. Sprawdzian wiadomości.

## **VII. Sieci inteligentne:**

84. Architektura i terminologia sieci inteligentnych.
85. Usługowe punkty przełączające SSP i kontrolne SCP.
86. Inteligentne urządzenia peryferyjne.
87. VPN jako przykład realizacji usługi opartej o sieć IN.
88. Problem inteligencji scentralizowanej i rozproszonej.
89. Powtórzenie wiadomości.
90. Sprawdzian wiadomości.