

# **ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY** **STUDIA I STOPNIA** **KIERUNEK ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA**

## **ZAKŁAD INFORMATYKI STOSOWANEJ I INŻYNIERII SYSTEMÓW**

1. Transformacje Fouriera (ciągła, dyskretna), widma sygnałów
2. Sieci komputerowe – budowa, protokoły zastosowanie
3. Podstawowe metody kompresji (w tym kompresji obrazu i dźwięku) – podział, przykładowe zastosowania
4. Procesory DSP – właściwości, wykorzystanie
5. Kody korekcyjne i detekcyjne
6. Struktura blokowa cyfrowego systemu telekomunikacyjnego – opis funkcji i właściwości poszczególnych bloków
7. Zasada działania i rodzaje sztucznych sieci neuronowych
8. Zasady zwielokrotniania – FDM, TDM, CDMA
9. Sieć Inteligentna (Intelligent Network), usługi realizowane, zalety i wady tego typu architektury
10. Relacyjne modele danych. Charakterystyka relacyjnych baz danych
11. Systemy kryptograficzne, podstawowe algorytmy szyfrowania.
12. Zabezpieczanie transmisji danych przed błędami
13. Sieci lokalne Ethernet – opis technologii, struktura ramki.
14. Protokoły Internetu, ochrona danych i uwierzytelnianie w Internecie
15. Systemy wbudowane w strukturach programowalnych.
16. Sztuczna inteligencja. Metody reprezentacji wiedzy.

## **ZAKŁAD PODSTAW ELEKTRONIKI**

1. Wyjaśnić pojęcie dopasowania impedancyjnego i podać przykłady konieczności stosowania.
2. Zastosowanie modelu małosygnałowego elementu elektronicznego.
3. Wpływ ujemnego sprzężenia zwrotnego na działanie układów elektronicznych.
4. Rodzaje charakterystyk częstotliwościowych oraz zależności między nimi.
5. Rola elektroniki w przetwarzaniu i przesyłaniu informacji, podział i klasyfikacja układów elektronicznych, układy scalone, kierunki rozwoju elektroniki.
6. Materiały półprzewodnikowe stosowane w systemach przetwarzania i przesyłania informacji, złącze p-n, złącze metal-półprzewodnik, heterozłącze, tryb pracy układów elektronicznych, wprowadzenie do elementarnej teorii sprzężenia zwrotnego.
7. Dioda prostownicza, dioda stabilizacyjna, dioda pojemnościowa, dioda elektroluminescencyjna, laser półprzewodnikowy, fotodioda PIN, tranzystor bipolarny, tranzystor polowy MOS, para CMOS, tranzystor TFT, szybkie tranzystory HBT i MESFET.
8. Bramki logiczne, rejestry, procesory, pamięci półprzewodnikowe, moc pobierana przez sekwencyjne układy CMOS.
9. Zasilacz stabilizowany, wzmacniacz różnicowy, wzmacniacz operacyjny, filtry, generatory, bardzo szybkie układy analogowe z półprzewodników A3B5.
10. Analogowe filtry aktywne oraz pasywne.
11. Metody projektowania układów ASIC.
12. Narzędzia CAD (ang. computer aided design) służące do projektowania układów ASIC.

13. Niedokładności, z jakimi trzeba się liczyć przy projektowaniu analogowych układów scalonych.
14. Diody półprzewodnikowe, ich rodzaje i zastosowania.
15. Tranzystory MOSFET - podstawowe parametry oraz ich zalety i wady.
16. Elementy przełącznikowe - rodzaje i zastosowania w układach sterowania mocą.
17. Wzmacniacz operacyjny - parametry i podstawowe zastosowania.
18. Scalone stabilizatory napięcia - parametry charakteryzujące stabilizator i zasada działania.
19. Sprzężenie zwrotne i jego rola w układach analogowych.
20. Wzmacniacz operacyjny - parametry i podstawowe zastosowania.
21. Scalone stabilizatory napięcia - parametry charakteryzujące stabilizator i zasada działania.
22. Sprzężenie zwrotne i jego rola w układach analogowych.
23. Sztuczne sieci neuronowe, wykorzystanie sieci neuronowych, metody realizacji, wykorzystanie sieci w naukach ścisłych i medycynie.
24. Budowa i zasada działania podstawowych przyrządów optoelektronicznych.
25. Metody optymalizacji (moc, szybkość, powierzchnia, odporność na zakłócenia, zmiany temperatury itp.) układów analogowych wykonanych w technologii CMOS.
26. Kodowanie w telekomunikacji.
27. Transmisja bezpośrednia i transmisja z modulacją fali nośnej – efektywne widmowo techniki modulacji.
28. Pasma przenoszenia toru transmisyjnego i szybkość transmisji danych.
29. Media transmisyjne.
30. Techniki zwielokrotniania ilości przesyłanej informacji.

## **ZAKŁAD SYSTEMÓW TELEINFORMATYCZNYCH**

1. Modulacje cyfrowe, modulacje analogowe.
2. Propagacja sygnału, medium transmisyjne.
3. Łączność satelitarna (rodzaje systemów satelitarnych, zasada działania GPS).
4. Strumieniowanie mediów (protokoły, standardy kodowania).
5. Jakość usług w sieciach przewodowych i bezprzewodowych (parametry, wyzwania, mechanizmy, modele gwarantowania).
6. Model ISO/OSI (rola protokołów poszczególnych warstw, adresacja, elementy sieciowe).
7. Zarządzanie sieciami (najważniejsze protokoły i ich specyfika, modele i metody zarządzania).
8. Sieci szerokopasmowe i dostępne (architektury, modele gwarantowania jakości, standardy/rozwiązania).
9. Usługi multimedialne (wymagania sieciowe, protokoły, bezpieczeństwo).
10. Zarządzanie wiedzą (definicje, cele, modele zarządzania, modele informacyjne).
11. Protokoły zapewniające bezpieczeństwo transmisji (rodzaje, specyfika, wpływ na usługi).
12. Zagrożenia dla systemów i sieci teleinformatycznych.
13. Metody ochrony systemów i sieci teleinformatycznych.
14. VoIP.
15. Kompresja danych.
16. Struktury danych, paradygmaty projektowania algorytmów, modele rozwiązywania problemów.
17. Podstawowe konstrukcje języków algorytmicznych. Rekurencja i typy programów rekurencyjnych. Analiza sprawności algorytmów.
18. Programowanie strukturalne i obiektowe. Algorytmy sortowania i wyszukiwania danych.

19. Dynamiczne struktury danych – listy, tablicowe implementacje list, stos, kolejki, sterty i kolejki priorytetowe, drzewa i ich reprezentacje. Zastosowanie techniki programowania typu „dziel-i-rządź”.
20. Paradygmaty programowania Obiektowego.
21. Klasy Kolekcji.

## **ZAKŁAD TECHNIKI CYFROWEJ**

1. Ethernet warstwa fizyczna - metody dostępu do medium.
2. Warstwa łącza danych.
3. Protokół IP.
4. Protokoły warstwy transportowej.
5. Urządzenia sieciowe warstwy łącza danych.
6. Urządzenia sieciowe warstwy sieciowej.
7. Transmisja synchroniczna i asynchroniczna.
8. Protokoły warstwy aplikacji.
9. Standardy sieci bezprzewodowych.
10. Sieci bezprzewodowe PAN i WAN.
11. Wielozadaniowe systemy operacyjne.
12. Systemy czasu rzeczywistego.
13. System przerwań.
14. Szeregowa transmisja danych.
15. Architektura RISC CISC.
16. Systemy wieloprocesorowe.
17. Programowalne układy cyfrowe.
18. Programowanie strukturalne a programowanie obiektowe.
19. Bezpośredni dostęp do pamięci (DMA) w komputerach.
20. Rodzaje i charakterystyka pamięci stosowanych w komputerach.
21. Rodzaje kompresji informacji w tym m.in. kompresji obrazów i video.
22. Podstawowe bloki funkcjonalne mikroprocesora.

## **ZAKŁAD TELETRANSMISJI**

### **Przetwarzanie sygnałów:**

1. Wybór parametrów modulacji delta.
2. Wykorzystanie interpolacji i decymacji w telekomunikacji.
3. Filtracja nierekursywna FIR, odpowiedzi impulsowa (IR) i częstotliwościowa (FR), struktury filtrów.
4. Analogowo – cyfrowe przetwarzanie typu „flash”.
5. Analogowo – cyfrowe przetwarzanie z użyciem pośredniego przetwarzania w czas.
6. Media optoelektroniczne w telekomunikacji.
7. Interfejsy czasu rzeczywistego.
8. Systemy transmisyjne z podziałem częstotliwościowym.
9. Nieliniowe analogowo – cyfrowe przetwarzanie sygnału mowy.
10. Struktury koderów modulacji delta: LDM, ADM, DPCM.

### **Techniki bezprzewodowe:**

11. Łącze radiowe oraz funkcje nadajnika i odbiornika radiowego.
12. Stopnie przemiany i syntezy częstotliwości.
13. Pojęcia przemiany sygnału w paśmie podstawowym oraz w paśmie transmisyjnym.

14. Modem radiowy oraz właściwości cyfrowym modulacji wielowartościowych.
15. Metody dostępu do kanału oraz zwielokrotniania kanałów.
16. Kodowanie kanałowe w połączeniu z cyfrową modulacją pasmową.
17. Techniki rozpraszania widma oraz ortogonalizacji sygnałów.
18. Klasyfikacja bezprzewodowych systemów telekomunikacyjnych i teleinformatycznych ze względu na zasięg, stosowane technologie oraz mobilność.
19. Podstawy projektowania mobilnej i stacjonarnej radiowej sieci dostępu.

#### **Anteny i propagacja fal:**

20. Rola anteny w łączy systemowym i jej podstawowe parametry.
21. Klasyfikacja anten ze względu na zastosowania oraz konstrukcje.
22. Szyki anten oraz układy antenowe stosowane we współczesnych systemach bezprzewodowych – anteny inteligentne oraz technika MIMO.
23. Parametry systemów antenowych – odbiciowe oraz tłumieniowe.
24. Zastosowanie reflektorów w układach antenowych.
25. Podstawy propagacji fal radiowych w warunkach rzeczywistych.
26. Zjawiska propagacyjne w wolnej przestrzeni oraz w obecności przeszkód.
27. Modele propagacyjne stosowane w otwartych środowiskach oraz wewnątrz budynków.
28. Podstawy projektowania łączy bezprzewodowego z uwzględnieniem rzeczywistych zjawisk zachodzących podczas propagacji sygnałów radiowych.

#### **Sieci światłowodowe:**

29. Geneza oraz charakterystyka zjawisk występujących podczas propagacji światła w światłowodzie telekomunikacyjnym.
30. Klasyfikacja, budowa i teletransmisyjne parametry światłowodów jednomodowych oraz wielomodowych – standardy i specyfikacje.
31. Pomiary wykonywane w sieciach światłowodowych: tłumieniowe, dyspersyjne oraz spektralne.
32. Aktywne i pasywne składowe komponenty systemów i sieci optycznych – ich parametry, konstrukcje i zastosowania.
33. Podstawy projektowania torów, traktów oraz sieci światłowodowych.
34. Światłowodowe systemy i sieci jedno- oraz wielokanałowe – techniki zwielokrotniania oraz przełączania sygnałów optycznych.
35. Protokoły stosowane w sieciach całkowicie optycznych.
36. Metody integracji sieci światłowodowych z miedzianymi sieciami przewodowymi oraz z bezprzewodowymi systemami radiowymi.

#### **Systemy radiowe:**

37. Zjawiska propagacyjne występujące w łączy radioliniowym troposferycznym oraz satelitarnym – wpływ ośrodka na propagację sygnałów mikrofalowych.
38. Transmisyjne parametry kierunkowych oraz sektorowych anten stosowanych w łączach radiowych p-p oraz p-wp.
39. Mikrofalowe linie transmisyjne w układach i systemach antenowych.
40. Obliczenia i podstawy projektowania łączy, traktu oraz sieci radioliniowej z uwzględnieniem modeli propagacyjnych oraz parametrów układów i urządzeń radiowych.
41. Klasyfikacja oraz zastosowania cyfrowych radiowych systemów teletransmisyjnych telekomunikacyjnych oraz teleinformatycznych.
42. Układy i urządzenia mikrofalowe stosowane w poszczególnych blokach przemiany sygnału.

43. Pomiary torów i traktów radioliniowych – cel stosowania, charakterystyka oraz przyrządy.
44. Integracja systemów i sieci radiowych z sieciami światłowodowymi.
45. Przykłady praktycznych sieciowych rozwiązań z wykorzystaniem systemów radiowych pracujących w wysokich zakresach częstotliwościowych.

**Systemy transmisyjne:**

46. Kody transmisyjne.
47. Cyfrowe modulacje: częstotliwości, fazy, amplitudy, z rozpraszaniem widma.
48. Zasady zwielokrotnienia z wykorzystaniem podziału: częstotliwościowego, czasowego, fazowego.
49. Ogólne zasady budowy analogowych systemów wielokrotnych z podziałem częstotliwościowym, schematy blokowe urządzeń nadawczych, odbiorczych, traktu liniowego.
50. Ogólne zasady budowy systemów cyfrowych PDH – ramka, wieloramka, synchronizacja, schemat blokowy uwzględniający część nadawczą, odbiorczą i trakt linowy z regeneratorem;
51. Systemy SDH: zasady multipleksacji, synchronizacja, kontrola jakości transmisji, kontrola jakości transmisji w trakcie liniowym.
52. Charakterystyka technologii ATM.