

# Elektronika i Telekomunikacja (wrzesień 2025)

## Systemy i Sieci

### 1. Podstawy transmisji danych.

- 1.1. Transmisja synchroniczna – zegar, ramkowanie.
- 1.2. Transmisja asynchroniczna – bity start/stop, ramka.
- 1.3. Odtwarzanie zegara – wyodrębnianie sygnału zegarowego z przesyłanych danych.
- 1.4. Kodowanie kanałowe / złamanie kodowe – wykrywanie i korekcja błędów, redundancja, Bit stuffing – wstrzykiwanie bitów kontrolnych.
- 1.5. BER (Bit Error Rate) – wskaźnik jakości, niezawodność, wpływ zakłóceń.
- 1.6. Transmisja różnicowa – z, odporność na zakłócenia.

### 2. Protokoły komunikacji międzyukładowej.

- 2.1. UART – transmisja szeregową, prostota, niski koszt.
- 2.2. SPI – master–slave, duża szybkość, wiele linii.
- 2.3. I2C – dwie linie, adresowanie urządzeń, niska prędkość.
- 2.4. CAN – odporność na zakłócenia, priorytety, motoryzacja.
- 2.5. USB – host–device, plug & play, zasilanie urządzeń.

### 3. Siedmiowarstwowy model ISO/OSI.

- 3.1. Warstwa fizyczna – sygnały, media transmisyjne, standardy.
- 3.2. Warstwa łącza danych – ramki, MAC, adresowanie.
- 3.3. Warstwa sieciowa – trasowanie.
- 3.4. Warstwa transportowa – kontrola błędów.
- 3.5. Warstwy wyższe – sesja, prezentacja, aplikacja.

### 4. Sygnalizacja w systemach telekomunikacyjnych.

- 4.1. Synchronizacja i sygnalizacja w sieciach. Modułacja impulsowo-kodowa.
- 4.2. VoIP: SIP, H.323.
- 4.3. Tryb połączeniowy, tryb bezpołączeniowy.

### 5. Sieci szerokopasmowe.

- 5.1. Architektura, przepustowość.
- 5.2. Klasy ruchu, usługi multimedialne z QoS.
- 5.3. IP/MPLS – standardowe technologie transportowe.
- 5.4. Dostępowe technologie szerokopasmowe (last mile) xDSL, GPON.
- 5.5. Sieci optyczne w standardzie OTN.

### 6. Sieci komórkowe.

- 6.1. Architektura, podział pasma.
- 6.2. Generacje sieci.
- 6.3. Technik wielodostępu i współdzielenia zasobów radiowych.

### 7. Sieci optyczne.

- 7.1. Światłowód – całkowite wewnętrzne odbicie, pasmo, zasięg.
- 7.2. Transmisja jednomodowa a wielomodowa.
- 7.3. WDM (Wavelength Division Multiplexing).
- 7.4. Elementy sieci – nadajnik (laser/LED), wzmacniacze.