



FOND: Fondul Social European+

Program: Program Educație și Ocupare

Prioritate: P8.Creșterea accesibilității, atractivității și calității învățământului profesional și tehnic

Obiectiv specific: ESO4.5_Îmbunătățirea calității, a caracterului incluziv, a eficacității și a relevanței sistemelor de educație și formare pentru piața muncii, inclusiv prin validarea învățării nonformale și informale, pentru a sprijini dobândirea de competențe-cheie, inclusiv de competențe de antreprenoriat și digitale, precum și prin promovarea introducerii sistemelor de formare duală și a sistemelor de ucenicie

Apel de proiecte: Adaptarea serviciilor educaționale adresate elevilor și personalului didactic din ÎPT– Stagii de practică pentru elevi_Regiuni mai puțin dezvoltate

Titlu proiect: Practica Educațională Îmbunătățită: Un Proiect pentru Dezvoltarea Tinerilor

Cod SMIS: **316928**

Contract de finanțare nr. G2024-79867/14.11.2024

	Aprobat, Manager proiect, Nicolae Livia-Marinela
Întocmit, Tutore practică, Manolică Nicușor	Avizat, Coordonator profesori, Pavel Anca

Suport de curs

Februarie 2026

STAGII DE PREGĂTIRE PRACTICĂ

ACTIVITATEA 1-AȚIUNI CARE VIZEAZĂ PROGRAME DE ÎNVĂȚARE LA LOCUL DE MUNCĂ

A1.1.MODULE DE PRACTICĂ

AN ȘCOLAR: 2025-2026

Parametrii cablurilor cu perechi de conductoare secundari

1. Parametri mecanici ai cablurilor cu perechi de conductoare secundari

1.1 Materialul conductorului

- Cupru electrolitic (cel mai frecvent)
- Cupru cositorit – rezistență mai bună la coroziune
- Aluminu cuprat (CCA) – mai ieftin, dar pierderi mai mari

1.2 Diametrul conductorului

- Uzual: 0,4 – 0,8 mm
- Diametrul mai mare: rezistență mai mica, rigiditate mecanică mai mare, cablu mai greu

1.3 Izolația conductorului

Materiale:

- PVC
- PE (polietilenă)
- PTFE (Teflon)

1.4 Torsadarea perechilor

- Pas de torsadare diferit pentru fiecare pereche
- Reduce diafonia, cuplajul electromagnetic

1.5 Mantaua și ecranarea

- UTP – fără ecran
- FTP / STP / SFTP – ecranare cu folie și/sau plasă

Ecranarea reduce zgomotul electromagnetic extern, crește rigiditatea și costul



2. Parametri electrici secundari

Parametrii secundari derivă din parametrii primari (R, L, C, G)

2.1 Impedanța caracteristică (Z_0)

Valori tipice:

- Telefonie: 600 Ω
- Ethernet (UTP): 100 Ω
- Sisteme industriale: 120 Ω

2.2 Constanta de propagare (γ)

a) Constanta de atenuare (α)

- exprimată în Np/m sau dB/100 m
- cauze: pierderi ohmice, pierderi dielectrice

b) Constanta de fază (β)

- determină defazajul
- depinde de frecvență

2.3 Viteza de propagare

- tipic: 0,6–0,8 c



3. Diafonia (Crosstalk)

Diafonia apare din cuplajul electromagnetic între perechi

3.1 Tipuri de diafonie

NEXT (Near-End Crosstalk)

- perturbare măsurată la capătul de emisie
- cea mai periculoasă în Ethernet

FEXT (Far-End Crosstalk)

- perturbare măsurată la capătul de recepție
- depinde de atenuare

3.2 Factori care influențează diafonia

- pasul de torsadare
- distanța între perechi
- uniformitatea cablului
- frecvența semnalului

3.3 Măsuri de reducere

- torsadare diferențiată
- ecranare
- separatori interni
- adaptare de impedanță corectă

4. Zgomotul în cablurile cu perechi de conductoare

Zgomotul degradează raportul semnal-zgomot (SNR)



Cofinanțat de
Uniunea Europeană



Tipuri de zgomot:

- a. Zgomot termic (Johnson–Nyquist), inevitabil, depinde de temperatură și lățime de bandă
- b. Zgomot electromagnetic extern (EMI)
 - motoare
 - linii de alimentare
 - emițătoare radio
- c. Zgomot de impuls
 - comutări
 - descărcări electrice
- d. Zgomot de diafonie
 - de la perechi vecine
 - predominant la frecvențe mari

Metode de reducere a zgomotului: transmisie diferențială, ecranare, împământare corectă, filtrare, cabluri de calitate.