

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI INOVĂRII

Proiectul Phare TVET RO 2006/018-147.04.01.02.01.03.01

UNIUNEA EUROPEANĂ



Proiect finanțat prin Phare



MECI-CNDIPT / UIP

AUXILIAR CURRICULAR

CLASA a XII -a

MODULUL: MEDII DE TRANSMISIE

DOMENIU: ELECTRONICĂ AUTOMATIZĂRI

NIVEL: 3

CALIFICARE: TEHNICIAN DE TELECOMUNICAȚII

Martie 2009

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

AUTORI:

prof.grad I ing. OTILIA GEORGESCU – Colegiul Tehnic de
Poștă și Telecomunicații „Gheorghe Airinei”

prof.grad I ing. MIRELA LIE – Colegiul Tehnic de
Poștă și Telecomunicații „Gheorghe Airinei”

CUPRINS

1	Unitatea de competență	4
2	Informații despre specificul agenților economici	5
3	Modalități de organizare a practicii	7
4	Recomandări privind respectarea normelor de sănătate și securitate a muncii potrivit modului “Medii de transmisie”	8
5	Instrumente de lucru necesare desfășurării practicii	12
6	Jurnalul de activitate al elevului – pentru stagiile de pregătire practică	13
7	Activitatea 1 – Fișă de observație: <i>Modulația semnalelor</i>	15
8	Activitatea 2 – Fișă de lucru: <i>Semnale utilizate în comunicațiile electronice</i>	16
9	Activitatea 3 – Fișă tehnologică: <i>Măsurarea parametrilor semnalelor</i>	17
10	Activitatea 4 – Studiu de caz: <i>Antene pentru emisie și pentru recepție</i>	18
11	Activitatea 5 – Fișă de observație: <i>Tipuri de deranjamente în cabluri</i>	19
12	Activitatea 6 – Fișă de lucru: <i>Verificarea cablurilor de telecomunicații prin măsurarea parametrilor electrici</i>	20
13	Activitatea 7 – Fișă tehnologică: <i>Localizarea și remedierea deranjamentelor apărute într-un cablu</i>	22
14	Activitatea 8 – Studiu de caz: <i>Instalarea unui cablu între două clădiri</i>	23
15	Activitatea 9 – Fișă de observație: <i>Transmiterea semnalelor prin cablurile cu fibră optică</i>	24
16	Activitatea 10 – Fișă de lucru: <i>Determinarea aperturii numerice a unei fibre optice</i>	25
17	Activitatea 11 – Fișă tehnologică: <i>Montarea conectorilor pe fibre optice</i>	26
18	Activitatea 12 – Studiu de caz: <i>Joncționarea cablurilor optice</i>	27
19	Activitatea 13 – Proiect: <i>Metode și mijloace de măsurare pentru localizarea deranjamentelor în rețeaua de telecomunicații</i>	28
20	Modalități de evaluare	30
21	Anexe	32
22	Bibliografie	49

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

1. Unitatea de competență:

ANALIZAREA MEDIILOR DE TRANSMISIE PENTRU TELECOMUNICAȚII

Competențe:

1. Descrie semnalele utilizate în telecomunicații și procedeele de transmisie a acestora;
2. Utilizează cablurile cu perechi de conductoare;
3. Utilizează cablurile cu fibră optică.



2. Informații despre specificul agenților economici¹

Aceste date le veți completa sub îndrumarea maestrului instructor/ tutorelui de practică, conform convenției încheiate între școală și agentul economic.

➤ **Descrierea activităților desfășurate de agentul economic²**

➤ **Descrierea locației unde își desfășoară activitatea agentul economic³**

➤ **Departamentele în care se poate efectua practica:**

➤ **Informații privind plata și obligațiile sociale conform convenției cadru semnate:**

¹ În anexa 7.1 este prezentat un exemplu pentru completarea acestor secțiuni.

² De ex: Furnizor de accesorii de telecomunicații, accesorii rețelistică, cabluri și conductori.

³ De ex: Spațiu de lucru – interior/exterior; Sala luminată natural sau artificial.

➤ **Facilitățile pe care le oferă agentul economic elevilor aflați în practică:**

➤ **Obligațiile elevului practicant față de agentul economic⁴**

⁴ Conform Convenției cadru încheiate între unitatea de învățământ și furnizorul de practică
Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de
Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

3. Modalități de organizare a practicii⁵

Nr.crt.	Perioada	Agentul economic	Cadrul didactic responsabil cu urmărirea derulării practicii	Tutore	Mod de organizare
1.					
2.					
3.					

⁵ Pentru fiecare perioadă de practică veți indica modul de organizare a practicii (de ex. pe grupe, individual, etc.), cadrul didactic responsabil cu urmărirea derulării practicii și tutorele.

4. Recomandări privind respectarea normelor de sănătate și securitate a muncii potrivit modulului ”Medii de transmisie”

Protecția muncii este o problemă de stat ce vizează îmbunătățirea continuă a condițiilor de muncă și înlăturarea cauzelor care pun în pericol viața și sănătatea oamenilor muncii în procesul de producție.

Curentul electric are o acțiune complexă și caracteristică asupra tuturor componentelor organismului omenesc producând tulburări interne grave (așa-numitele șocuri electrice) sau leziuni externe (arsuri electrice, electrometalizări și semne electrice).



Accidentele electrice se produc din următoarele cauze:

- folosirea curentului electric la tensiuni care depășesc pe cele prevăzute în normele de tehnica securității;
- atingerea conductorilor neizolați sau insuficient izolați aflați sub tensiune.

În vederea evitării unor asemenea accidente se impune ca izolarea conductorilor să fie perfectă și prin poziția acestora să fie exclusă posibilitatea unei atingeri. Pentru evitarea accidentelor prin electrocutare prin contact cu uneltele cu care se lucrează, acestea vor avea mânerele din materiale electroizolante. Elementele sub tensiune vor fi protejate de carcase, împiedicându-se astfel atingerea acestora. Carcasarea sau îngrădirea se va executa cu plase metalice sau table perforate cu rezistență metalică suficientă și bine fixată;

- contactul direct cu anumite părți metalice ale instalațiilor care au intrat sub tensiune în mod întâmplător;

Pentru a se evita o astfel de accidentare, se va asigura legarea la pământ sau legarea la nul a aparatelor, conform normelor de electrosecuritate. Periodic se va verifica instalația de legare la pământ, lucrările efectuându-se de către persoane de specialitate, autorizate în acest scop;



- pătrunderea curentului de înaltă tensiune în instalațiile de joasă tensiune. Ca măsuri de protecție în acest caz, este necesar să se folosească siguranțe fuzibile calibrate sau întrerupătoare de protecție automate și să se interzică folosirea sârmelor groase, a cuielor etc., în locul siguranțelor calibrate;



- în apropierea instalațiilor sub tensiune înaltă se impune afișarea plăcilor avertizoare și îngrădirea locurilor respective iar elevii care vizitează

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

întreprinderile trebuie să fie sub stricta supraveghere a cadrelor didactice și a delegatului întreprinderii;

- pentru alimentarea aparatelor electrice portative de la rețeaua de curent în încăperi umede sau cu gaze, praf etc. se vor folosi tensiunile reduse prevăzute în normele de electrosecuritate. De asemenea, revizia periodică a întregii instalații electrice și a aparatelor respective se va face de către personal calificat.



- Se interzic comportările brutale;
- Se interzice a se umbla la instalația electrică (comutatoare, prize, tabloul de siguranță) fără acordul maestrului instructor, tutorelui de practică;
- Se interzice a se folosi aparatele, mașinile, utilajele, sculele fără acordul maestrului instructor, tutorelui de practică;
- Executarea unei lucrări se realizează respectând instrucțiunile date de maestrului instructor, tutorelui de practică;
- Se interzice modificarea tehnologiei de execuție a lucrărilor de laborator fără acordul maestrului instructor, tutorelui de practică;
- Se interzice aprinderea focului în atelier;
- Se interzice fumatul în atelier;
- Se interzice producerea de scurtcircuite la rețeaua electrică din cadrul atelierului;
- Deranjamentele, defecțiunile sau abaterile de la normele de protecția muncii se semnaleză maestrului instructor, tutorelui de practică;
- Se interzice depozitarea produselor inflamabile în alte locuri decât cele stabilite de către maestrul instructor, tutorele de practică. Nu se joacă cu instalațiile montate cu scop PSI și nici nu li se produc defecțiuni;
- Izbuclnirea oricarei forme de incendiu va fi anunțată urgent maestrului instructor, tutorelui de practică;
- La incendiu provocat de instalația electrică nu se va acționa cu apă;
- În caz de izbuclnire a unui incendiu mare, se va părăsi locul pe căile de evacuare, fără a crea aglomerații și basculade pe căile de acces;
- Se interzice poluarea mediului cu materiale solide, lichide sau gazoase;
- Se interzice aruncarea ambalajelor de hârtie, plastic, metal, sau lemn la voia întâmplării. Acestea se vor depozita în locurile special amenajate;
- Se va lăsa masa curată după terminarea lucrării în laborator;

Îndatoriri generale:

- să-și însușească normele de protecție a muncii și să le aplice cu strictețe;
- să semnaleze toate defectele instalațiilor sau apariția de situații periculoase;
- să folosească în timpul lucrului echipamentul de protecție prevăzut în normativ, precum și echipamentul de lucru;
- să cunoască măsurile de prim ajutor ce trebuie luate în caz de accidentări sau îmbolnăviri profesionale;
- să respecte disciplina la locul de muncă, evitând orice acțiune care ar duce la accidentări sau pericole;
- agentul economic trebuie să asigure aplicarea măsurilor de protecție a muncii pentru toți angajații lor, inclusiv pentru studenți, elevi și ucenicii aflați în practica de producție.

Pentru **lucrările executate la înălțime sau în canalizări de adâncime**, se stabilesc între altele:

- este obligatorie verificarea zilnică, înainte de începerea lucrului, a centurilor și cordoanelor de siguranță, a scărilor (extensibile, de cățărat pe stâlpii de beton), a ghearelor (scărițelor) de cățărat pe stâlpii de lemn;
- sculele nu vor fi purtate în buzunarele salopetei, ele vor fi transportate în cutii sau genți de lucru;
- în timpul lucrului la înălțime aparatele și sculele trebuie asigurate contra căderii;
- orice lucrare de cabluri expuse la tensiuni periculoase, inclusiv joncționarea cablurilor, se execută de cel puțin doi muncitori, din care unul are rol de supraveghere;
- la săparea gropilor pentru diferite lucrări la cablurile existente, începând de la 0,40 m adâncime, se vor folosi numai lopeți;
- în apropierea cablurilor dezgropate se vor afișa indicatoare de avertizare;
- se interzice să se atingă în același timp fără echipament individual de protecție adecvat învelișul sau firele cablului și priza de pământ, conductorul prizei de pământ sau oricare alt obiect metalic pus la pământ;
- instrumentele folosite la joncționarea cablurilor (cuțit de tăiat cablu, clește, șurubelnițe etc.) trebuie să aibă mânere electroizolante (dielectrice), care să reziste la o tensiune de 3000 V c.a. timp de un minut și să nu prezinte asperități;
- în vederea realizării joncțiunilor de cabluri în gropi, se vor lua măsuri de izolare electrică a lucrătorului în raport cu pământul. În cazul infiltrațiilor de apă, se evacuează mai întâi aceasta, după care se montează panourile de lemn și alte materiale electroizolante. Panoul de lemn de pe peretele gropii trebuie să rămână în orice situație la cel puțin 10 cm deasupra nivelului maxim al apei;
- în groapă (sau în imediata ei apropiere) se va amenaja o priză de pământ, conform standardelor în vigoare, la care se execută legarea la pământ a

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de
Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

mantalei (învelisul metalic de protecție al cablului de telecomunicații), respectiv dispozitivele de scurtcircuitare și legare la pământ;

- la lucrările de joncționare, nu se vor atinge pereții gropii sau camerei de tragere cu nici o parte a corpului;
- este obligatorie legarea la pământ atât a armăturii, cât și a mantalei capetelor de cablu de joncționat.



În caz de electrocutare, **măsurile de prim ajutor** trebuie luate în funcție de starea în care se găsește accidentatul, astfel:

- scoaterea rapidă a accidentatului de sub tensiune prin întreruperea circuitului respectiv, cu respectarea tuturor prevederilor din normele în vigoare, deoarece, dacă accidentatul este atins de o persoană înainte de scoaterea lui de sub tensiune, aceasta poate fi electrocutată;
- cel care oferă ajutorul va folosi obiecte din materiale uscate, rău conducătoare de electricitate (țesături, funii, prăjini, mănuși, covoare și galoși de cauciuc etc.), iar la instalațiile de înaltă tensiune este obligatorie folosirea mănușilor și a cizmelor din cauciuc electroizolant; îndepărtarea conductoarelor căzute la pământ se va face cu o prăjină uscată din lemn, iar ruperea lor se face prin lovirea, de la distanță, cu corpuri rău conducătoare de electricitate;
- în cazul când accidentatul este în stare de leșin, trebuie chemat neîntârziat un medic sau „Salvarea”; până la sosirea acestora, persoana accidentată se va așeza într-o poziție comodă, liniștită, îmbrăcăminte îi va fi desfăcută pentru facilitarea respirației, accidentatului dându-i-se în același timp să miroasă o soluție de amoniac; dacă accidentatul a încetat să mai respire sau respiră anormal, rar, convulsiv, i se va face imediat respirație artificială.

Pentru reanimarea accidentatului, fiecare secundă este prețioasă. Dacă scoaterea de sub tensiune și începerea respirației artificiale se fac imediat după electrocutare, readucerea la viață reușește de cele mai multe ori. De aceea, primul ajutor trebuie acordat fără întârziere, chiar la locul accidentului.

AM LUAT LA CUNOȘTINȚĂ,

Numele si prenumele elevului:

Semnătura elevului:

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de
Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

5. Instrumente de lucru necesare desfășurării practicii

În perioadele de practică veți completa mai multe tipuri de fișe. La sfârșitul stagiului de practică veți prezenta un portofoliu care va cuprinde:

1. jurnalul de practică;
2. fișe de documentare;
3. fișe tehnologice ;
4. fișe de lucru ;
5. diferite materiale referitoare la agentul economic (prospecte, materiale promoționale);
6. fotografii / filme de la locul de muncă;
7. proiect /miniproiect;
8. studiu de caz;
9. alte activități.



Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

6. JURNALUL DE ACTIVITATE AL ELEVULUI

– Pentru stagiile de pregătire practică –

Numele elevului	Calificarea	Clasa

Denumirea agentului economic	Perioada de stagi	Nr. convenției de practică

Cadrul didactic responsabil cu urmărirea derulării stagiului de pregătire practică din partea organizatorului de practică	Tutorele (persoana care va avea responsabilitatea din partea partenerului de practică)	Observații

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

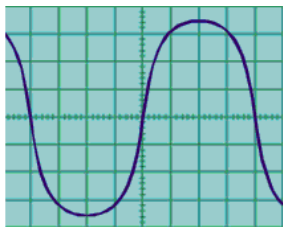
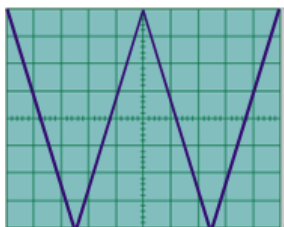
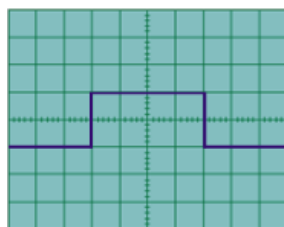
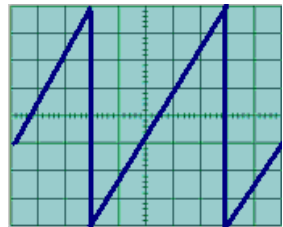
Data	Interval orar	Loc de muncă	Sarcini realizate	Resurse utilizate	Mod de organizare al activităților

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

Activitatea 1

Unitatea de învățare: Semnalele utilizate în telecomunicații și procedeele de transmisie a acestora			
Tema: Modulația semnalelor		Data: Durata activității:	Numele elevului:
<i>Obiectiv: Prin această activitate veți vizualiza cu ajutorul osciloscopului semnale modulate în amplitudine, frecvență și fază</i>			
Fișă de observație			
1. În cadrul orelor de laborator tehnologic/practică, vizualizați cu ajutorul osciloscopului semnale modulate în amplitudine, frecvență, fază.			
2. La încheierea activității, completați tabelul de mai jos:			
Materiale necesare efectuării lucrării	Etapele parcurse în vederea obținerii semnalului modulat	Observații asupra rezultatelor obținute	Concluzii
	a) în amplitudine:		
	b) în frecvență:		
	c) în fază:		
Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorelui de practică :			
<hr/>			
<hr/>			
<hr/>			

Activitatea 2

Unitatea de învățare: Semnalele utilizate în telecomunicații și procedeele de transmisie a acestora					
Tema: Semnale utilizate în comunicațiile electronice		Data:		Numele elevului:	
		Durata activității:			
Obiectiv: Prin această activitate veți: <ul style="list-style-type: none"> a) Identifica tipurile de semnale utilizate în comunicațiile electronice; b) Măsura parametrii semnalelor utilizate în telecomunicații (amplitudine, perioadă, frecvență) 					
Fișă de lucru					
<p>Pe ecranul unui osciloscop se obțin oscilograme ale semnalelor electrice utilizate în telecomunicații:</p>					
					
Fig.1		Fig.2		Fig.3	
					
Fig.4					
Nr. Crt.	Se cere:	Fig.1	Fig.2	Fig.3	Fig.4
1	Recunoașteți tipul semnalului				
2	Reprezentați pe oscilogramă perioada semnalului				
3	Determinați numărul de diviziuni corespunzător perioadei				
4	În cazul în care comutatorul TIME/DIV este în poziția 2 ms/div, calculați perioada semnalului				
5	Calculați frecvența				
6	Determinați numărul de diviziuni corespunzător amplitudinii				
7	În cazul în care comutatorul VOLT/DIV este în poziția 0,5 V/div, calculați valoarea maximă a tensiunii vizualizate				
8	Calculați valoarea efectivă a tensiunii				
9	Calculați valoarea tensiunii vârf la vârf				
Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorelui de practică :					

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

Activitatea 3

Unitatea de învățare: Semnalele utilizate în telecomunicații și procedeele de transmisie a acestora			
Tema: Măsurarea parametrilor semnalelor	Data:	Numele elevului:	
	Durata activității:		
Obiectiv: Prin această activitate veți măsura parametrii semnalelor utilizate în telecomunicații			
Fișă tehnologică			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Completați fișa tehnologică pentru măsurarea parametrilor unui semnal electric, urmărind criteriile din tabelul de mai jos. 2. Comparați observațiile făcute în fișa voastră cu cele ale colegilor 			
Nr. crt.	Operații tehnologice	Baza tehnico-materială	Observații
Determinarea amplitudinii unui semnal			
1			
2			
3			
4			
Determinarea frecvenței unui semnal			
1			
2			
3			
4			
Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorei de practică : <hr/> <hr/> <hr/>			

Activitatea 4

Unitatea de învățare: Semnalele utilizate în telecomunicații și procedeele de transmisie a acestora

Tema: Antene pentru emisie și pentru recepție

**Data:
Durata activității:**

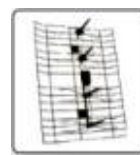
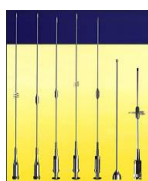
Numele elevului:

Obiective: Prin această activitate:

- veți recunoaște tipurile de antene pentru emisie și pentru recepție în conformitate cu specificațiile tehnice;
- veți prezenta parametrii specifici antenelor.

Studiu de caz

În imaginile de mai jos sunt reprezentate diferite tipuri de antene. Pentru fiecare tip de antenă identificat, pe baza parametrilor specifici ai antenelor:



- 1) Realizați un studiu de piață, în urma căruia efectuați o analiză tehnico-economică având în vedere performanțele și prețul de cost ale fiecărei antene;
 - 2) Prezentați colegilor concluziile la care ați ajuns și analizați-le împreună.
- Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorei de practică :**

Activitatea 5

Unitatea de învățare: Cabluri cu perechi de conductoare				
Tema: <i>Tipuri de deranjamente în cabluri</i>	Numele si prenumele :	Data:		
	Clasa:			
Obiectiv: <i>Prin această activitate veți analiza deranjamente în cabluri cu perechi de conductoare</i>				
Fișă de observație				
La agentul economic unde vă desfășurați stagiul de practică observați tipurile de deranjamente ce pot apare în cablurile cu perechi de conductoare. După încheierea activității de observare, completați fișa de mai jos:				
Nr. crt.	Tipuri de deranjamente în cabluri	Natura deranjamentului	Cauze	Simptome
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorei de practică :				

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

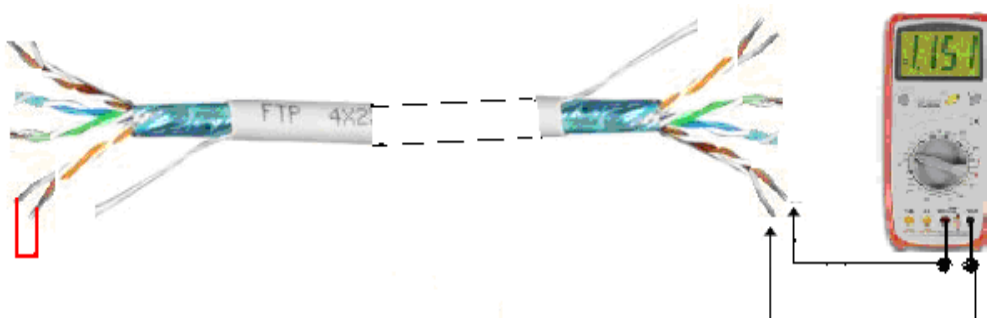
Activitatea 6

Unitatea de învățare: Cabluri cu perechi de conductoare		
Tema: Verificarea cablurilor cu perechi de conductoare prin măsurarea parametrilor electrici	Numele si prenumele :	Data:
	Clasa:	
Obiectiv: Prin această activitate veți realiza măsurări specifice cablurilor		

Fișă de lucru

Aveți la dispoziție diverse cabluri cu perechi de conductoare, ohmmetru, megohmmetru. Verificați aceste cabluri parcurgând etapele de mai jos:

I. Măsurarea rezistenței electrice a celor două conductoare ale unei perechi:

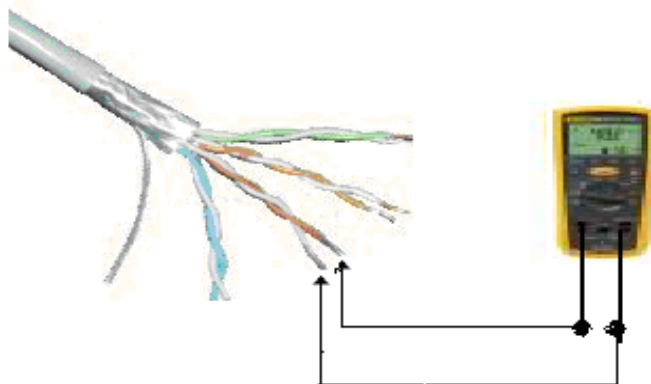


1. Selectați ohmmetrul pe un domeniu de măsurare a rezistenței corespunzător valorii estimate a rezistenței de măsurat;
2. Scurtcircuitați bornele ohmmetrului pentru verificarea continuității cablurilor de măsurare;
3. Scurtcircuitați cele două conductoare ale unei perechi la capătul opus efectuării măsurătorii;
4. Conectați sondele ohmmetrului la conductoarele perechi a cărei rezistență electrică se măsoară;
5. Completați tabelul cu datele obținute;
6. Comparați rezultatelor obținute cu valorile-limită de utilizare din documentația de specialitate oferită de constructor.

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

Nr. Crt.	Perechea	Rm (Ω)	Rn (Ω)	Observații
1	P1			
2	P2			
3	P3			
4	P4			

II. Măsurarea rezistenței de izolație dintre conductoarele unei perechi a cablului:



1. Selectați megohmmetru pe un domeniu de măsurare a rezistenței corespunzător valorii estimate a rezistenței de măsurat;
2. Conectați sondelor megohmmetrului la conductoarele perechi a cărei rezistență de izolație se măsoară;
3. Completați tabelul cu datele obținute;
4. Comparați rezultatelor obținute cu valorile-limită de utilizare din documentația de specialitate oferită de constructor.

Nr. Crt.	Perechea	Rm ($M\Omega$)	Rn ($M\Omega$)	Observații
1	P1			
2	P2			
3	P3			
4	P4			

Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorelui de practică :

Activitatea 7

Unitatea de învățare: Cabluri cu perechi de conductoare		
Tema: Localizarea și remedierea deranjamentelor apărute într-un cablu	Numele si prenumele : Clasa:	Data:
Obiectiv: <i>Prin această activitate veți remedia defectul constatat în urma măsurărilor prin operații specifice</i>		

Fișă tehnologică				
1. Completați fișa tehnologică pentru localizarea și remedierea deranjamentelor apărute într-un cablu cu perechi de conductoare, urmărind criteriile din tabelul de mai jos.				
2. Comparați observațiile făcute în fișa voastră cu cele ale colegilor .				
Nr. crt.	Operații tehnologice	Baza tehnico-materială		Observații
		SDV-uri și materiale	Aparate utilizate	
1				
2				
3				
4				
5				

Observații ale maestrului sau tutorelui de practică:

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

Activitatea 8

Unitatea de învățare: Cabluri cu perechi de conductoare		
Tema: Instalarea unui cablu între două clădiri	Data: Durata activității:	Numele elevului:
Obiectiv: <i>Prin această activitate veți:</i> a) <i>identifica tipurile constructive de cabluri;</i> b) <i>stabili metodele de măsurare a parametrilor cablurilor cu perechi metalice.</i>		
Studiu de caz		
<p>Lucrări pentru instalarea unui cablu între două clădiri se efectuează în multe dintre locurile în care ne desfășurăm activitatea cotidiană.</p> <p>Timp de o săptămână observați astfel de cabluri instalate între clădirile în care aveți acces (școală, cantină, internat, poștă, policlinică, cinema, primărie, blocul unde locuiți, locația unde vă desfășurați stagiul de practică la agentul economic etc.)</p> <p>1) Notați în fiecare zi observațiile făcute ținând cont de:</p> <ul style="list-style-type: none">✚ Tipurilor constructive de cabluri utilizate;✚ Operațiile tehnologice efectuate;✚ Metodele de măsurare a parametrilor cablurilor cu perechi metalice;✚ S.D.V.-uri și materiale utilizate;✚ Mașini și utilaje utilizate. <p>2) Întocmiți o prezentare pentru colegii voștri;</p> <p>3) Prezentați lucrarea.</p> <p>Observații ale maestrului sau tutorelui de practică:</p> <hr/> <hr/> <hr/>		

Activitatea 9

Unitatea de învățare: **Cabluri cu fibră optică**

**Tema: Transmiterea semnalelor
prin cablurile cu fibră optică**

Data:
Durata activității:

Numele elevului:

Obiectiv: Prin această activitate veți demonstra că sunteți capabili să prezentați principiul de transmitere a semnalelor prin cablurile cu fibră optică.



Fișă de observație

În cadrul orelor de laborator tehnologic/practică, observați și măsurați semnalul de ieșire produs de un generator de semnal.

La încheierea activității, completați tabelul de mai jos:


Blocurile componente ale unei transmisii pe fibră optică	Etapele parcurse în vederea observării semnalului de ieșire produs de un generator de semnal	Observații asupra rezultatelor obținute	Concluzii

Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorelui de practică :

Activitatea 10

Unitatea de învățare: Cabluri cu fibră optică		
Tema: Determinarea aperturii numerice a unei fibre optice	Data: Durata activității:	Numele elevului:
Obiectiv: Prin această activitate veți studia parametrii fibrei optice		
Fișă de lucru		
<p>Ai la dispoziție: diverse tipuri de cabluri optice, lentila de colimare, goniometru cu vernier, fotodiodă, multimetru digital, amplificator de semnal.</p> <p>a). Realizați montajul de măsurare conform schemei din figură:</p> <div data-bbox="407 737 1208 1018" data-label="Diagram"></div>		
<p>b). Focalizați lumina sursei laser He-Ne astfel ca fasciculul laser să fie captat de către fibra optică;</p> <p>c). Măsurați nivelul semnalului fotodiodei cu ajutorul multimetrului;</p> <p>d). Determinați în intervalul de $\pm 75^\circ$ pentru ambele direcții unghiulare intensitatea semnalului înregistrat;</p> <p>e). Reprezentați grafic distribuția intensității de radiație netă a sursei laser funcție de unghiul de emergență;</p> <p>f). Determinați valoarea unghiului maxim, respectiv a aperturii numerice.</p>		
<p style="text-align: center;">Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorei de practică :</p> <hr/> <hr/> <hr/>		

Activitatea 11

Unitatea de învățare: Cabluri cu fibră optică				
Tema: Montarea conectorilor pe fibre optice.		Data: Durata activității:		Numele elevului:
Obiectiv: Prin această activitate veți realiza joncționarea unui cablu optic utilizând conectori de fibră optică				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p style="color: blue; font-weight: bold; margin: 0;">Fișă tehnologică</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Completați fișa tehnologică pentru joncționarea unui cablu optic utilizând conectori de fibră optică, urmărind criteriile din tabelul de mai jos; 2. Comparați observațiile făcute în fișa voastră cu cele ale colegilor. </div> <div style="flex: 0 0 100px; text-align: right;">  </div> </div>				
Nr. crt.	Operații tehnologice	Baza tehnico-materială		Observații
		SDV-uri și materiale	Tipul de conector	
1				
2				
3				
4				
5				
<p style="color: blue;">3. Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorelui de practică :</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/>				

Activitatea 12

Unitatea de învățare: **Cabluri cu fibră optică**

Tema: Joncționarea cablurilor optice

Data:
Durata activității:

Numele elevului:

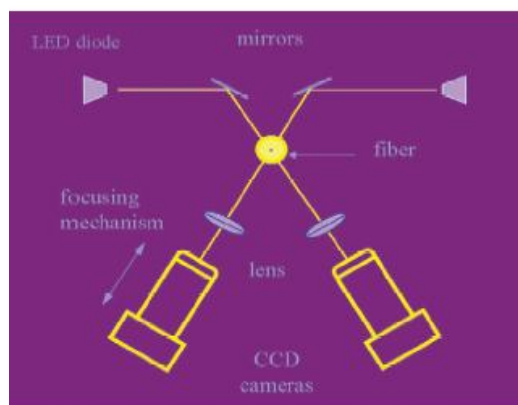
Obiectiv: Prin această activitate veți analiza metodele de joncționare a cablurilor optice

Studiu de caz

În procesul de joncționarea cablurilor optice se folosesc mai multe metode. Analizați aceste metode ținând seama de etapele de lucru parcurse și realizați un studiu comparativ (avantaje și dezavantaje) având în vedere costul lucrărilor și performanțele tehnice.

Prezentați colegilor concluziile la care ați ajuns și analizați-le împreună

Observații ale cadrului didactic/maistrului instructor/tutorelui de practică :



Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

Activitatea 13 PROIECT

Metode și mijloace de măsurare pentru localizarea deranjamentelor în rețeaua de telecomunicații

Cum veți lucra? Cât veți lucra? De unde vă veți informa?

MOD DE LUCRU:

- individual
- pe grupe

TIMP DE LUCRU:

Patru săptămâni

SURSE DE
INFORMARE:

surse reale: platforme de lucru din dotarea laboratorului,
lucrări efectuate la agentul economic unde
vă desfășurați stagiul de pregătire practică

surse virtuale: soft educațional, internet

surse mass-media:

literatura tehnică de specialitate



Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

1. TEMA PROIECTULUI: Metode și mijloace de măsurare pentru localizarea deranjamentelor în rețeaua de telecomunicații

2. STRUCTURA PROIECTULUI

Proiectul va fi realizat la finalul parcurgerii conținuturilor modulului “Medii de transmisie” și va fi structurat în două mari părți:

- a) O parte scrisă, în care se tratează:
- + Deranjamente în rețeaua de telecomunicații:
 - Cauzele deranjamentelor;
 - Determinarea naturii deranjamentului;
 - Metode de localizare a deranjamentului;
 - Înlăturarea deranjamentelor.
 - + Mijloace de măsurare pentru localizarea defectelor în rețeaua de telecomunicații:
 - Identificarea mijloacelor de măsurare pentru localizarea defectelor în rețeaua de telecomunicații;
 - Principiul de funcționare al mijloacelor de măsurare pentru localizarea defectelor;
 - Modul de utilizare al mijloacelor de măsurare pentru localizarea defectelor în rețeaua de telecomunicații.
 - + Norme specifice de tehnica securității muncii.
- b) Realizare practică, respectiv transpunerea practică:
Pe o panoplie, se realizează un montaj ce simulează un cablu cu perechi metalice la care se vor efectua măsurări specifice cablurilor.

3. ETAPE – TERMENE

Derularea proiectului va fi etapizată, termenele de finalizare fiind stabilite de comun acord cu îndrumătorul, fiecare etapă finalizată urmând a fi analizată pentru descoperirea punctelor slabe și trecerea la o nouă etapă.

Elevii au obligația de a respecta etapele și termenele stabilite pentru a se înscrie în grafic, iar proiectul să poată fi predat în condiții optime și la termenul stabilit.

4. CONDIȚII DE PREZENTARE

Proiectul va fi prezentat ca parte scrisă redactată la calculator și printat, iar ca realizare practică pe o panoplie special construită în acest scop.

**SUCCES ÎN REALIZAREA
PROIECTULUI**

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic



6. Modalități de evaluare

În timpul derulării stagiului de pregătire practică, tutorele împreună cu cadrul didactic vor evalua practicantul în permanență, pe baza unei *Fișe de observație/evaluare*. Vor fi evaluate atât nivelul de dobândire a competențelor tehnice, cât și comportamentul și modalitatea de integrare a practicantului în activitatea întreprinderii (disciplină, punctualitate, responsabilitate în rezolvarea sarcinilor, respectarea regulamentului de ordine interioară al întreprinderii/instituției publice, etc.).

Înainte de rezolvarea sarcinilor de lucru aferente unei activități, este util ca, la recomandarea profesorului, să studiați materiale bibliografice, anexele materialului cu conținut în legătură cu tema care va fi analizată la respectiva activitate.

Activitățile practice sunt diverse și au diferite niveluri de dificultate.

La finalizarea sarcinilor menționate într-o fișă (de observație, de lucru sau tehnologică), veți fi notați pentru răspunsurile date la întrebări sau se va consemna activitățile îndeplinite, fiind astfel posibilă o autoevaluarea a activității voastre. Maistrul instructor/tutorele de practică va verifica rezultatul muncii voastre și va confirma corectitudinea răspunsurilor date în aceeași fișă. Maistrul instructor/tutorele de practică împreună cu elevul va stabili un plan de măsuri privind sarcinile de lucru individuale de realizat în viitor. Acestea pot fi: consultarea materialului teoretic pe tema analizată în activitatea respectivă, rezolvarea unor sarcini de lucru, de o mai mare complexitate din altă fișă.

O altă variantă de evaluare este aceea de a completa o fișă, ca în exemplul de mai jos:

Titlul sarcinii de lucru:	Nume elev:
---------------------------	------------

criterii	Autoevaluare	Evaluarea profesorului
Criteriul 1		
.....		
Criteriul n		

Principalele puncte tari:
Îmbunătățiri care trebuie aduse sarcinii:
Ținte pentru următoarea sarcină (unul sau două dintre criteriile de mai sus):

Este foarte important de evidențiat că această fișă nu conține rubrică pentru notă. Interesul trebuie îndreptat spre abordarea celor mai importante obiective și spre autoevaluare, implicând o strategie de genul “găsește defectele, repară și apoi mergi mai departe”.

7. Anexe

7.1

CONVENȚIE CADRU privind efectuarea stagiului de pregătire practică în întreprindere/instituție publică de către elevii din învățământul profesional și tehnic

Prezenta convenție se încheie între:

- Unitatea de învățământ (denumită în continuare **organizator de practică**)
reprezentată de Director
DI/Dna.....
Adresa organizatorului de practică:
.....
email:.....Telefon :.....

și

- Întreprinderea, instituția, societatea comercială, etc
(denumită în continuare **partener de practică**)
reprezentată de (numele și calitatea)
DI/Dna.....
Adresa partenerului de practică:
.....
email:.....Telefon :.....

Perioada pentru care se încheie convenția:.....

Art. 1 Obiectul convenției

Convenția stabilește cadrul în care se organizează și se desfășoară stagiul de pregătire practică în vederea învățării la locul de muncă, ca parte a programului de pregătire profesională prin învățământ profesional și tehnic, efectuat de:

Elev (denumit în continuare **practicant**).....
CNP.....înscriș în clasa, în anul școlar
calificarea, nivel de calificare

Stagiul de practică este realizat de practicant în vederea dobândirii competențelor profesionale menționate în Anexa pedagogică, parte integrantă a prezentei Convenții cadru, în conformitate cu Standardul de pregătire profesională și curriculumul aprobate prin Ordin al Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr.
Modalitățile de derulare și conținutul stagiului de pregătire practică sunt descrise în prezenta Convenție și în Anexa pedagogică.

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de
Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

Art. 2 Statutul practicantului

Practicantul rămâne, pe toată durata stagiului de pregătire practică, elev al unității de învățământ.

Art. 3. Plata și obligațiile sociale

Stagiul de pregătire practică (se bifează situația corespunzătoare):

- se efectuează în cadrul unui contract de muncă,
- cei doi parteneri putând să beneficieze de prevederile legii nr. 72/2007
- nu se efectuează în cadrul unui contract de muncă
- se efectuează în cadrul unui proiect finanțat prin Fondul Social European
- se efectuează în cadrul proiectului

În cazul angajării ulterioare, perioada stagiului nu va fi considerată ca vechime în situația în care convenția nu se derulează în cadrul unui contract de muncă.

Practicantul nu poate pretinde un salariu din partea partenerului de practică care-l primește în stagiul de pregătire practică, cu excepția situației în care practicantul are statut de angajat.

Partenerul de practică poate, totuși, acorda practicantului o indemnizație, gratificare, primă sau avantaje în natură, precizate la art. 8.

Partenerul de practică se angajează să achite integral cotizațiile sociale conform reglementărilor în vigoare.

Art. 4. Sănătatea și securitatea în muncă. Protecția socială a practicantului

Partenerul de practică are obligația respectării prevederilor legale cu privire la sănătatea și securitatea în muncă a practicantului pe durata stagiului de instruire practică.

Practicantului i se asigură protecție socială conform legislației în vigoare. Ca urmare, conform dispozițiilor capitolului II, articolul 5, paragraful e al Legii nr. 346/2002 modificat de OUG 107/24.10.2003 despre asigurările pentru accidente de muncă și boală profesională, practicantul beneficiază de legislația privitoare la accidentele de muncă pe toată durata efectuării pregătirii practice.

În cazul unui accident suportat de practicant, fie în cursul lucrului, fie în timpul deplasării la lucru, partenerul de practică se angajează să înștiințeze asiguratorul cu privire la accidentul care a avut loc (conform capitolului V din legea 346/2002 modificată de OUG 107/24.10.2003).

Art. 5. Responsabilitățile practicantului

Practicantul are obligația, ca pe durata derulării stagiului de pregătire practică, să respecte programul de lucru stabilit și să execute activitățile solicitate de tutore după o prealabilă instruire, în condițiile respectării cadrului legal cu privire la volumul și dificultatea acestora (conform Codului Muncii). În cazul nerespectării obligațiilor se aplică sancțiunile conform Regulamentului de organizare și funcționare al unității de învățământ.

Pe durata stagiului său, practicantul respectă regulamentul de ordine interioară al partenerului de practică. În cazul nerespectării acestui regulament, directorul întreprinderii, instituției, societății comerciale, etc. (partener de practică), își

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de
Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

rezervă dreptul de a anula convenția referitoare la pregătirea practică, după ce în prealabil a înștiințat directorul unității de învățământ la care elevul (practicantul) este înscris (Art. 263/1 și Art. 264/1 din Codul muncii).

Practicantul are obligația de a respecta normele de securitate și sănătate în muncă pe care și le-a însușit de la reprezentantul partenerului de practică înainte de începerea stagiului de practică.

De asemenea, practicantul se angajează să nu folosească, în nici un caz, informațiile la care are acces în timpul stagiului despre partenerul de practică sau clienții săi, pentru a le comunica unui terț sau pentru a le publica, chiar după terminarea stagiului, decât cu acordul respectivului partener de practică.

Art. 6. Responsabilitățile partenerului de practică

Partenerul de practică va stabili un tutore pentru stagiul de practică, selectat dintre salariații proprii și ale cărui obligații sunt menționate în Anexa pedagogică, parte integrantă a Convenției.

Înainte de începerea stagiului de practică, partenerul are obligația de a face practicantului instructajul cu privire la normele de securitate și sănătate în muncă în conformitate cu legislația în vigoare.

Printre responsabilitățile sale, partenerul de practică va lua măsurile necesare pentru securitatea și sănătatea în muncă a practicanților, așa după cum acestea sunt definite în particular prin art. 5, litera a), art. 13, literele d, f, h, q și r, din Legea nr.319/2006 securității și sănătății în muncă, precum și pentru comunicarea regulilor de prevenire asupra riscurilor profesionale (art. 173/1, art. 174/1, art. 176/1 din Codul muncii). Partenerul de practică trebuie să pună la dispoziția practicantului toate mijloacele necesare pentru dobândirea competențelor precizate în Anexa pedagogică.

Partenerul de practică trebuie să asigure locul de muncă în ideea de a garanta securitatea și sănătatea practicanților (Art.177/1 din Codul muncii).

Partenerul de practică are obligația de a asigura practicanților accesul liber la serviciul de medicina muncii, pe durata derulării pregătirii practice (Art. 182/1 din Codul muncii).

Partenerul de practică trebuie să comunice și practicanților ansamblul de reguli interne pe care l-a adoptat de comun acord cu sindicatul sau cu reprezentanții de personal, după caz (Art. 257, Art. 258 și Art. 259 din Codul muncii).

Partenerul de practică certifică faptul de a fi asigurat în materie de responsabilitate civilă, în funcție de dispozițiile legale și reglementările în vigoare. Această dispoziție nu se aplică partenerilor de practică scutiți prin statutul lor de această asigurare.

Partenerul de practică are obligația de a informa practicantul asupra riscurilor profesionale (în cazul muncii de laborator este necesară existența unui proces verbal de

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de
Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

protecția muncii) articolul 171-178 din Codul muncii și articolul 56 din legea 346/2002 asupra asigurărilor accidentelor de muncă (Capitolul V, Art.51/1 și Art. 55 al legii 346/2002 modificată de OUG 107/24.10.2003).

Partenerul de practică este obligat, prin normele și principiile responsabilității civile contractuale, să despăgubească practicantul în situația în care acesta a suferit un prejudiciu material din vina partenerului de practică pe durata îndeplinirii obligațiilor ce derivă din derularea stagiului de pregătire practică (Art. 269/1 din Codul muncii).

În cazul în care, din vina partenerului de practică, contribuția de asigurare contra accidentelor de muncă și a bolilor profesionale nu a fost plătită, costul prestațiilor de servicii de asigurare prevăzute de legea aici prezentată va fi suportat de către partenerul de practică (Art. 14 al legii 346/2002 modificată de OUG 107/24.10.2003).

Art. 7. Obligațiile organizatorului de practică

În cazul în care derularea stagiului de pregătire practică nu este conformă cu angajamentele luate de către partenerul de practică în cadrul prezentei convenții, directorul unității de învățământ (organizator de practică) poate decide întreruperea stagiului de pregătire practică conform convenției, după informarea prealabilă a responsabilul întreprinderii, instituției, societății comerciale, etc. (partener de practică) și primirea confirmării de primire a acestei informații.

Organizatorul de practică desemnează un cadru didactic responsabil cu planificarea, organizarea și supravegherea desfășurării pregătirii practice. Cadrul didactic împreună cu tutorele desemnat de partenerul de practică stabilesc tematica de practică și competențele profesionale care fac obiectul stagiului de pregătire practică în conformitate cu Standardul de pregătire profesională și programa școlară corespunzătoare.

Art. 8. Condiții de desfășurare a stagiului de pregătire practică

Gratificări sau prime acordate practicantului:

Avantaje eventuale (plata transportului de la și la întreprindere, tichete de masă, acces la cantina partenerului de practică, etc.)

Art. 9. Persoane desemnate de organizatorul de practică și partenerul de practică:

Tutorele (persoana care va avea responsabilitatea practicantului din partea partenerului de practică):

DI/Dna

Funcția

Tel: Fax: Email:

Cadrul didactic responsabil cu urmărirea derulării stagiului de pregătire practică din partea organizatorului de practică:

DI/Dna

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de
Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

Funcția
Tel: Fax: Email:

Art. 10 Evaluarea stagiului de pregătire practică

În timpul derulării stagiului de pregătire practică, tutorele împreună cu cadrul didactic responsabil cu urmărirea derulării stagiului de pregătire practică vor evalua practicantul în permanență, pe baza unei Fișe de observație/evaluare. Vor fi evaluate atât nivelul de dobândire a competențelor tehnice, cât și comportamentul și modalitatea de integrare a practicantului în activitatea întreprinderii (disciplină, punctualitate, responsabilitate în rezolvarea sarcinilor, respectarea regulamentului de ordine interioară al întreprinderii/instituției publice, etc.).

La finalul modulului/ stagiului de pregătire practică, tutorele împreună cu cadrul didactic responsabil cu urmărirea derulării stagiului de pregătire practică, evaluează nivelul de dobândire a competențelor de către practicant pe baza fișei de observație/evaluare, a unei probe orale/interviu și a unei probe practice. Rezultatul acestei evaluări va sta la baza notării elevului de către cadrul didactic responsabil cu derularea stagiului de pregătire practică.

Art. 11. Raportul privind stagiul de pregătire practică

Periodic și după încheierea stagiului de pregătire practică, practicantul va prezenta un caiet de practică care va cuprinde:

- denumirea modulului de pregătire
- competențe exersate
- activități desfășurate pe perioada stagiului de pregătire practică
- observații personale privitoare la activitatea depusă

Caietul de practică va fi parte din portofoliul elevului.

Alcătuiește în triplu exemplar la data:

	Director Unitate de învățământ (Organizator de practică)	Reprezentant Întreprindere, instituție, societate comercială, etc (Partener de practică)
Numele și prenumele		
Data		
Semnătura		
Ștampila		

Am luat la cunoștință,

	Nume si prenume	Semnătura
Elev		
Părinte elev (pentru elevii minori)		
Cadru didactic responsabil pentru stagiul de practică		
Tutore		
Data:		

Anexa pedagogică

a Convenției cadru privind efectuarea stagiului de pregătire practică în întreprindere/instituție publică de către elevii din învățământul profesional și tehnic

1. Durata totală a pregătirii practice
2. Calendarul pregătirii
3. Perioada stagiului, timpul de lucru și orarul (de precizat zilele de pregătire practică în cazul timpului de lucru parțial):
4. Adresa unde se va derula stagiul de pregătire practică (dacă este diferită de cea indicată în Convenție):
5. Deplasarea în afara locului unde este repartizat practicantul vizează următoarele locații:
6. Condiții de primire a elevului în stagiul de practică
7. Modalități prin care se asigură complementaritatea între pregătirea dobândită de elev la școală și în întreprindere
8. Numele și prenumele cadrului didactic care asigură supravegherea pedagogică a practicantului pe perioada stagiului de practică
9. Drepturi și responsabilități ale cadrului didactic din unitatea de învățământ – organizator al practicii, pe perioada stagiului de pregătire practică
10. Numele și prenumele tutorelui desemnat de întreprindere care va asigura respectarea condițiilor de pregătire și dobândirea de practicant a competențelor profesionale planificate pentru perioada stagiului de pregătire practică
11. Drepturi și responsabilități ale tutorelui de practică desemnat de partenerul de practică

12. Definirea unităților de competențe și a competențelor care vor fi dobândite pe perioada stagiului de practică în conformitate cu standardul de pregătire profesională și curriculumul aprobat prin OMECT

nr. _____

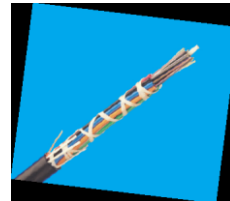
Unitatea de competențe	Competența	Modulul de pregătire	Locul de muncă	Activități planificate	Observații

13. Modalități de evaluare a pregătirii profesionale dobândite de practicant pe perioada stagiului de pregătire practică

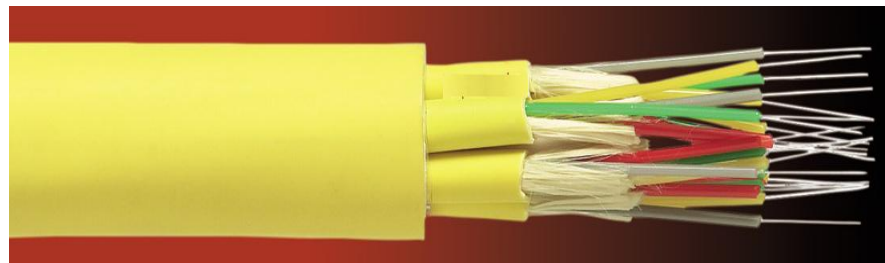
	Cadru didactic	Tutore	Practicant
Data			
Semnătura			

7.2

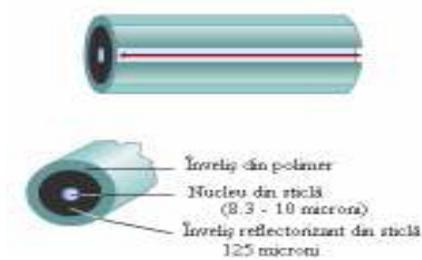
Fibra optică



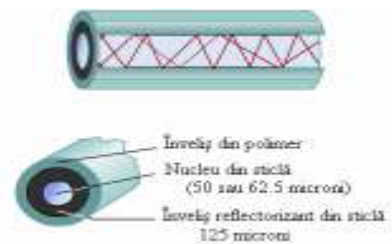
Casetă jonționare fibră optică



Cablul cu fibră optică



Fibrele optice mono-mod

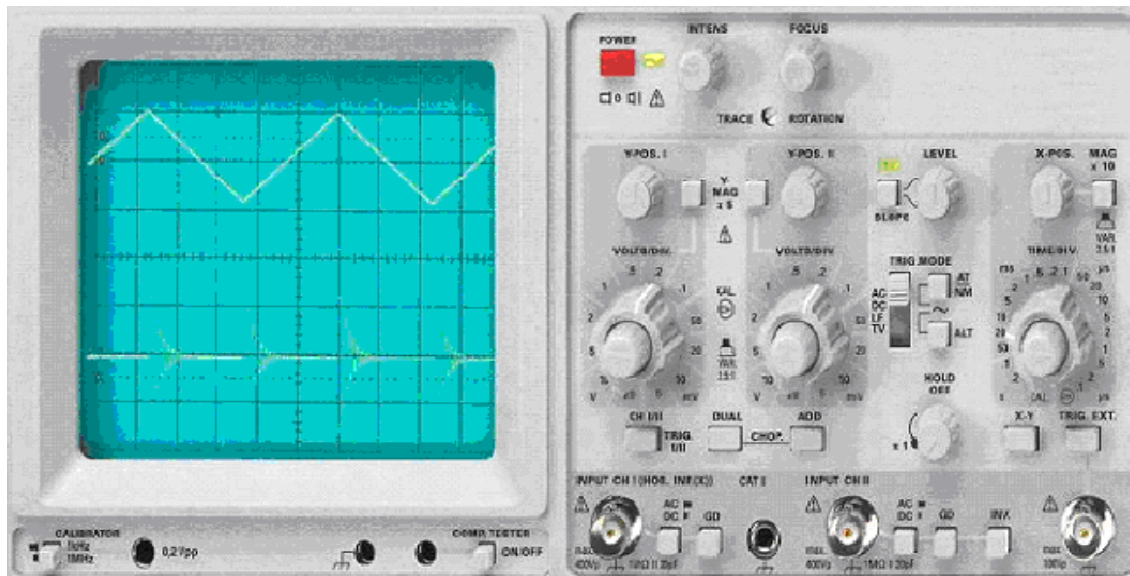


Fibre optice multimod

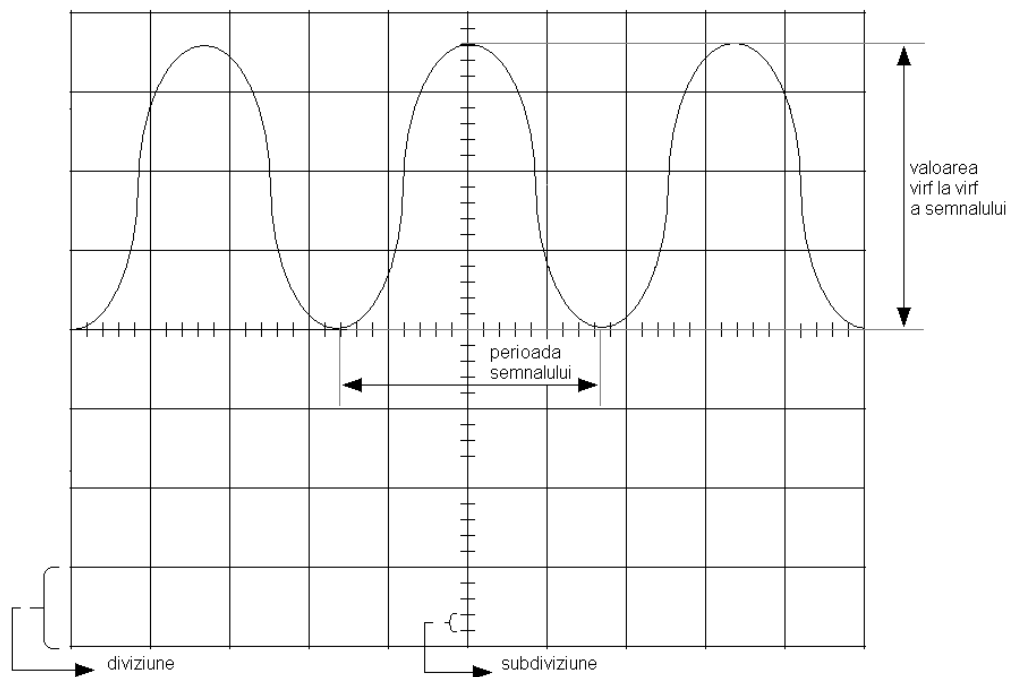
Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

7.3

Semnale utilizate în comunicații electronice

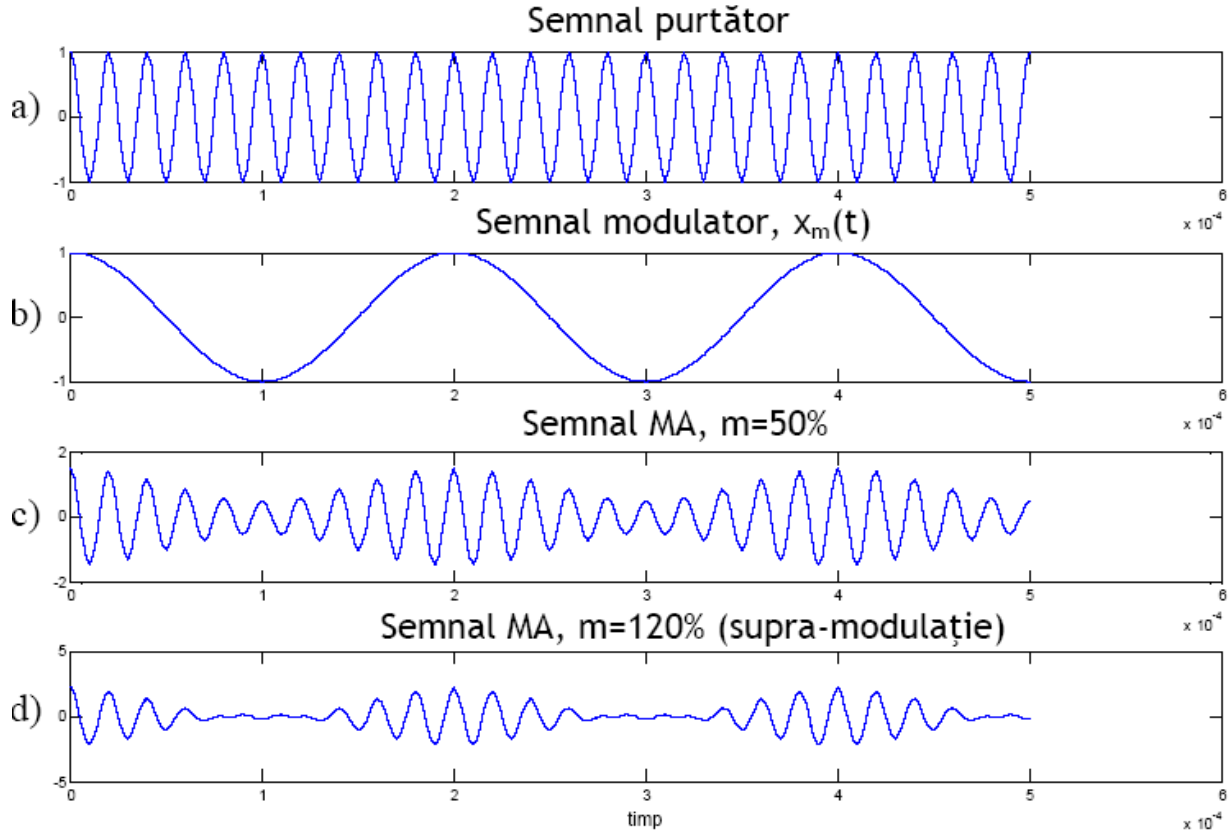


Formă de undă vizualizată pe ecranul osciloscopului

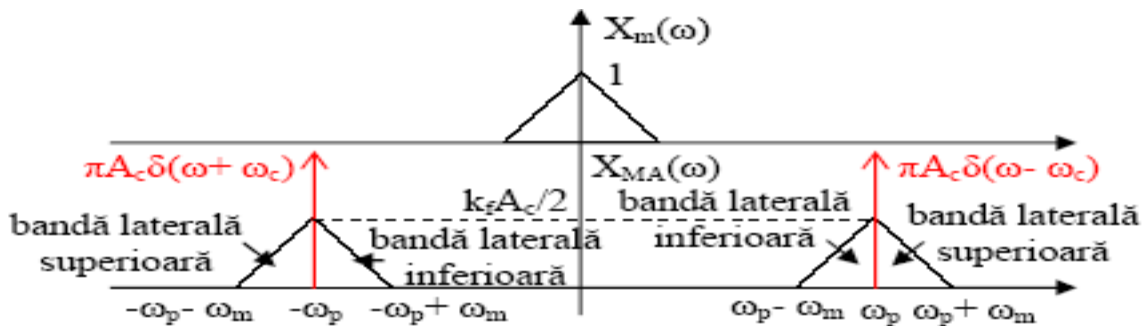


Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

Modulația de amplitudine cu modulator $x_m(t)$ cosinusoidal și ilustrarea supra-modulației

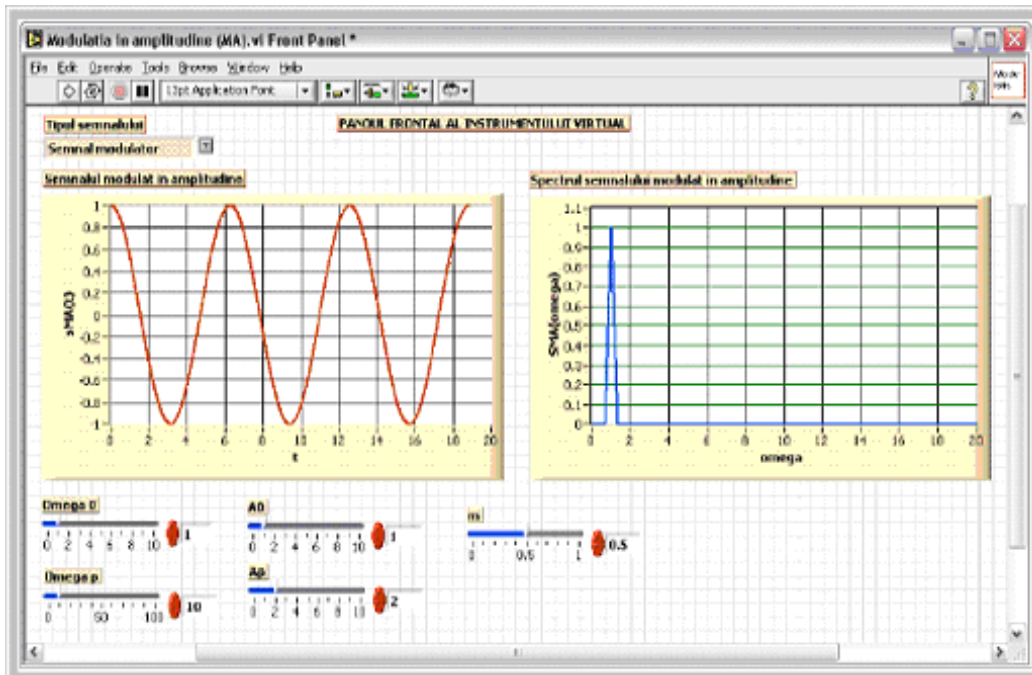


Spectrul unui semnal modulat în amplitudine:

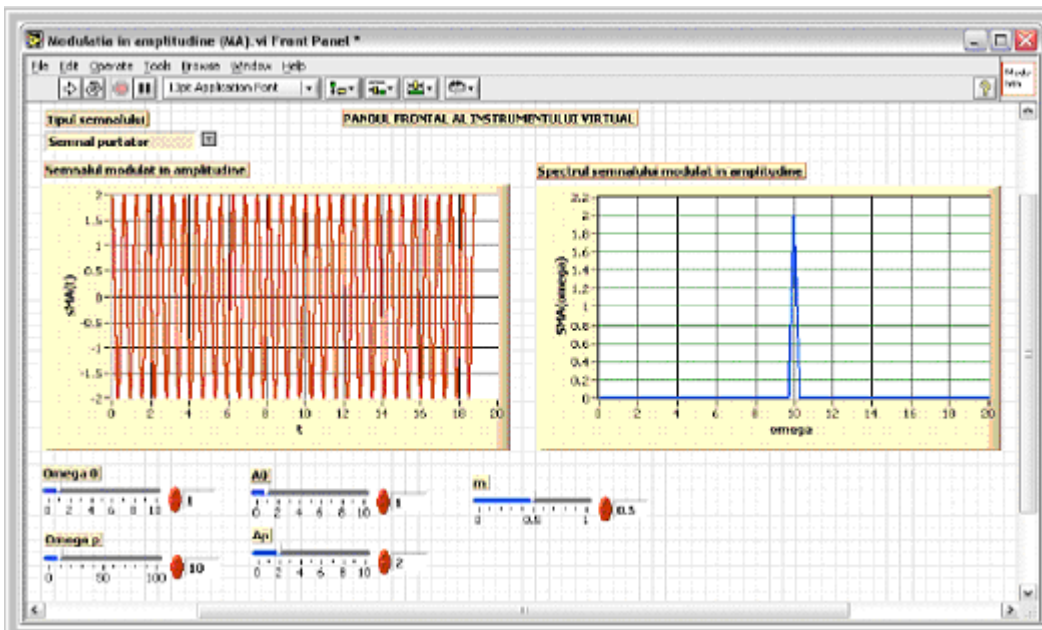


Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

Modulația în amplitudine

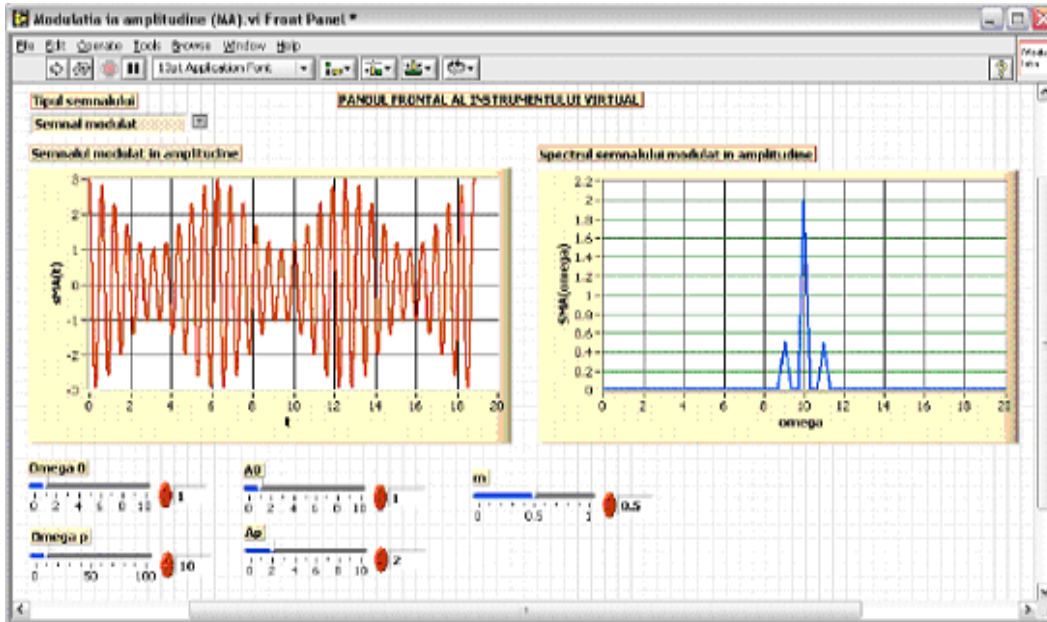


Panou frontal pentru exemplificarea semnalului modulator

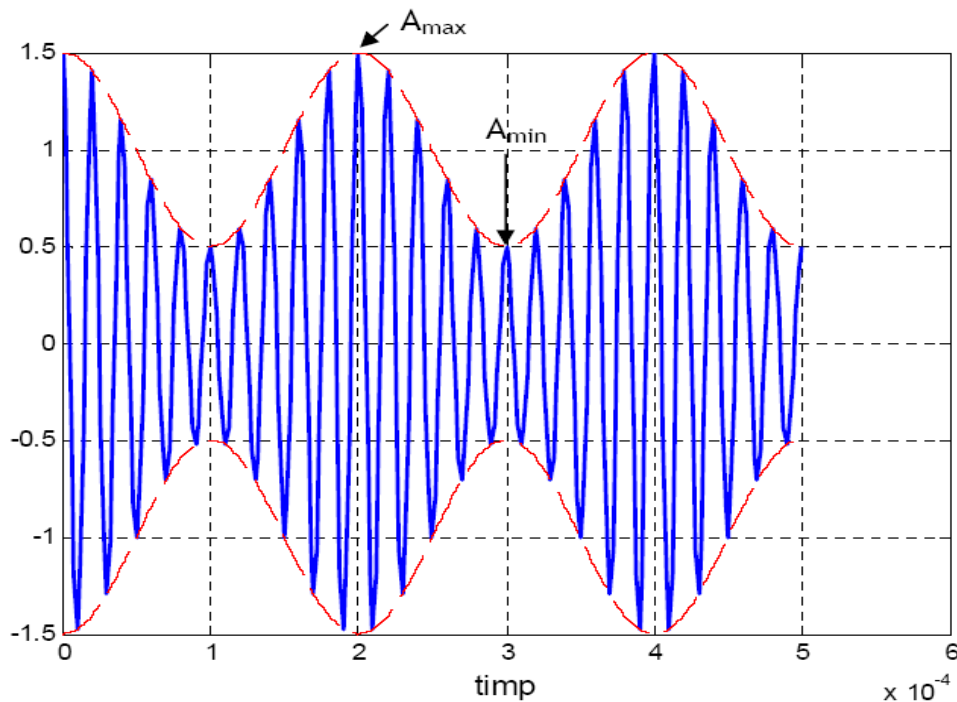


Panou frontal pentru exemplificarea semnalului purtător

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic



Panou frontal pentru exemplificarea semnalului modulat în amplitudine






Măsurarea gradului de modulație cu ajutorul osciloscopul

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

7.4

Aparate utilizate pentru localizarea defectelor în rețeaua de telecomunicații

Nr. crt	Aparatul	Utilizări
1		<p>Reflectometru digital pentru telecomunicații</p> <p>Utilizări:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizarea defectelor în cablurile de telecomunicații în Cu
2		<p>Punte digitală portabilă (puntea Murray)</p> <p>Utilizări:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizarea defectelor pe cablurile de telecomunicații • măsurarea rezistenței de izolație (localizare defecte cu o rezistență de defect de până la 50MΩ) • poziția defectului indicată direct (fie în ohmi, fie în metri)
3		<p>Locator de trasee cabluri îngropate</p> <p>Utilizări:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizarea cablurilor • identificarea cablurilor • cercetarea terenului (înaintea efectuării de săpături) • localizarea defectelor de manta și a celor de pe cabluri

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

4		<p>Identificator de cabluri</p> <p>Utilizări:</p> <ul style="list-style-type: none"> • se poate identifica, fără contact direct, traseul de cablu și continuitatea acestuia, atât în punctele de joncțiune cât și la punctul terminal • utilizat în rețele telefonice, de comunicații
5		<p>Tester</p> <p>Utilizări:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tester pentru cabluri metalice
6		<p>Testere</p> <p>Utilizări:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testere pentru rețele de date și voce • identifică întreruperi, scurturi, desperecheri, inversări sau atingeri între perechi
7		<p>Reflectometru</p> <p>Utilizări:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizarea defectelor în cablurile de telecomunicații de până la 30 km
8		<p>Locator de trasee și defecte ale cablurilor</p> <p>Utilizări:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Locator profesional de trasee și defecte ale cablurilor de telecomunicații

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

7.5

Chestionar

De completat de către elev la încheierea fiecărui stagiu de practică⁶

Firma gazdă (denumire, adresă).....

Perioada în care s-a desfășurat stagiul practică

Nr. crt.	Domeniu	Subdomeniu	Punctaj (min=1; max=5)
1	Relevanța stagiului de practică pentru formarea elevului	Gradul de încadrare a activității desfășurate în tematica recomandată	
		În ce măsură obiectivele/sarcinile de lucru au fost trasate clar și s-a urmărit realizarea lor	
		Gradul de folosire a cunoștințelor dobândite în școală	
		În ce măsură sunteți mulțumit(ă) de abilitățile practice dobândite	
2	Condițiile de desfășurare a activității de practică	Condițiile de lucru (spațiu, atmosferă, etc.)	
		În ce măsură echipamentul avut la dispoziție a corespuns sarcinilor trasate	
		Nivelul de îndrumare acordat de specialistul desemnat de firma gazdă	
		Nivelul ajutorului colegial primit	
3	Perspective de colaborare viitoare	În ce măsură ar fi util/de dorit continuarea activității în aceeași firmă (eventual ca și angajat)	
		În ce măsura poate fi recomandată această firma unui coleg	

⁶ Note: a). Acest chestionar va fi predat Oficiului de Relații cu Industria și Practica Elevilor care îl va trata ca și date confidențiale, ce NU pot fi comunicate unor terțe părți, cum ar fi firmei gazdă.

b). Completarea chestionarului este obligatorie pentru luarea în considerație a unui stagiu de practică dar cele consemnate nu influențează în nici un fel nota acordată la modulul de practică.

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic

A. Enumerați în ordinea descrescătoare a importanței 5 lecții predate în școală ale căror cunoștințe teoretice le-ați folosit în cadrul stagiului de practică

.....
.....
.....

B. Enumerați în ordinea descrescătoare a importanței 5 lucrări de laborator la care ați participat în școală ale căror deprinderi practice le-ați folosit în cadrul stagiului de practică

.....
.....
.....

C. Enumerați în ordinea descrescătoare a importanței 5 aspecte pozitive ale stagiului de practică

.....
.....
.....

D. Menționați eventualele aspecte negative/care ar trebui îmbunătățite

.....
.....
.....

7. Bibliografie



1. Andrei Ilie, 2006. *Tehnica transmisiei informației*. București: Editura Printech;
2. Boldea Gheorghe, 1974. *Localizarea deranjamentelor din cablurile de telecomunicații*. București: Editura Tehnică;
3. Bossie, Wardalla, 1997/1999. *Măsurări speciale în telecomunicații (vol. 1 și 2)*.
București: Centrul de documentare și perfecționare în telecomunicații;
4. Georgescu Otilia, Andrei Ilie, 2008. *Auxiliar curricular: „Exploatarea și întreținerea rețelelor de telecomunicații”* București;
5. Ghiță Theodor, 1990. *Cabluri de telecomunicații*. București: Editura Tehnică;
6. Mateescu Adelaida, Dumitriu Neculai, Stanciu Lucian, 2001. *Semnale si sisteme - Aplicații în filtrarea semnalelor*. București: Editura Teora;
7. Popescu V.,2001. *Semnale, circuite și sisteme*, Partea I. Teoria semnalelor. Cluj Napoca: Editura Casa Cărții de Știință;
8. Rădulescu Tatiana, 2005. *Rețele telecomunicații*. București: Editura Thalia;
9. Teodorescu Rodica-Mihaela, 2002. *Instrumentație virtuală în studiul semnalelor modulate”, Revista de instrumentație virtuală*. Cluj-Napoca:Editura Mediamira S.R.L.;
10. Colecția revistei „Electronica Azi”;
11. Instrucțiuni privind organizarea activității de protecție a muncii în unitățile de învățământ preuniversitar,nr.32160/24.061993;
12. Legea 319/2006, legea 307/12.07.2006, MO 633/2006 si OG Rom nr.114/2000;
13. Legea nr. 258/2007 privind practica elevilor și studenților;
14. Măsuri de Protecția Muncii -Ministerul Educației și Cercetării nr.37956/3108.1999
15. Norme de protecția muncii pentru telecomunicații
16. OMECT nr. 1702 / 06.08.2007 privind aprobarea convenției cadru privind efectuarea stagiului de pregătire practică în întreprindere/instituție publică către elevii din învățământul profesional și tehnic;
17. Ordinul nr.1023/1999 și Instrucțiuni privind PSI în unitățile de învățământ preuniversitar nr.34953/1993;

Acest material a fost elaborat prin finanțare Phare în proiectul de Dezvoltare instituțională a sistemului de învățământ profesional și tehnic