



**Programa de specialitate
pentru proba de selecție a participanților la
programul ERASMUS+**

**COLEGIUL TEHNIC DE CĂI FERATE " UNIREA " PAȘCANI
DOMENIUL : Electric**

CONDIȚII DE ÎNSCRIERE:

1. *Participanții trebuie să fie elevi la Colegiul Tehnic de Căi Ferate " Unirea " Pașcani, clasa a XI a, Domeniul: Electric, Calificarea: Tehnician electrician, electronist auto, la momentul mobilității.*
2. *Participanții vor susține Atestatele de competențe profesionale, la final de liceu, inspirate din acordurile de învățare încheiate în stagiile de practică.*

CRITERII DE SELECȚIE:

- *Cunoștințe despre datele proiectului, furnizate pe site și folosirea acestora atât în formularul de înscriere cât și la interviu.*
- *Identifică și verifică elementele de circuit pasive;*
- *Măsoară parametrii elementelor de circuit pasive;*
- *Realizează practic circuite electrice simple de curent continuu;*
- *Măsoară practic circuite electrice simple de curent continuu - intensitatea curentului, tensiunea, rezistența și puterea electrică;*
- *Determină precizia măsurărilor cu ajutorul calcului erorilor absolute și relative;*
- *Interpretează analitic și grafic rezultatele experimentale.*
- *organizează sistemele electrice și electronice din noua generație*
- *cunoaște funcționarea ansamblelor mecanice ce au componente de comandă și supraveghere electronică;*
- *are deschidere și disponibilitate către cerințele clienților.*

Clasa a IX-a-domeniul electric

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie general	MODUL II. Componentele echipamentelor electrice
URÎ 3. Măsurarea marimilor electrice in curent continuu	MODUL III Masurari electrice in curent continuu

MODUL II. Componentele echipamentelor electrice

1. Clasificarea și caracteristicile generale ale materialelor electrotehnice

1.1 Clasificarea materialelor d.p.d.v.electric (după rezistivitatea electrică a materialelor)

1.2 Caracteristici generale ale materialelor utilizate în domeniul electric (proprietăți fizice generale, termice și electrice, chimice, mecanice)

2. Materiale utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice

- 2.1 Materiale conductoare - metale și aliaje metalice
- 2.2 Materiale semiconductoare
- 2.3 Materiale electroizolante
- 2.4 Materiale (fero)magnetice

3. Componentele echipamentelor electrice

- 3.1 Componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare
- 3.2 Conductoare și cabluri electrice (clasificare, simbolizare, materiale folosite, domenii de utilizare)
- 3.3 Contacte electrice, izolatoare și piese izolante, termobimetale, miezuri magnetice, electromagneți, mecanisme de acționare, camere de stingere, elemente arcuitoare.

MODUL III Măsurari electrice in curent continuu

1. Mărimi electrice din circuitele de c.c. (definire, unități de măsură, multipli și submultipli, transfo-măriale unităților de măsură)

- 1.1. Intensitatea curentului electric
- 1.2. Tensiunea electrică
- 1.3. Rezistența electrică
- 1.4. Puterea electrică
- 1.5. Energia electrică

2. Elemente de circuit electric (definire, simbol general, mărime caracteristică)

- 2.1. Rezistoare
- 2.2. Condensatoare
- 2.3. Bobine
- 2.4. Surse electrice

3. Măsurarea mărimi-milor electrice în circuite de c.c. (scheme de montaj, reglaje pregătitoare ale aparatelor, citirea indicațiilor, prelu-crare și interpretare rezultate)

- 3.1. Măsurarea intensității curentului electric continuu cu ampermetrul și multimetrul
- 3.2. Măsurarea tensiunii electrice în c.c. cu voltmetrul și multimetrul
- 3.3. Măsurarea rezistenței electrice cu montajul volt-ampermetric, ohm-metrul multimetrul și puntea Wheatstone
- 3.4. Măsurarea puterii electrice în c.c. cu montajul volt-ampermetric și cu wattmetrul

Clasa a X-a - domeniul electric

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 5-Montarea si intretinerea aparatelor electrice de joasa tensiune	MODUL II. Aparat electrice

1. **Aparate electrice de joasa tensiune** (clasificare, rol functional, marimi nominale, subansambluri constructive, notatii si semne conventionale, utilizari);
 - 1.1. Aparate de conectare;
 - 1.2. Aparate de comanda;
 - 1.3. Aparate de reglare;
 - 1.4. Aparate de semnalizare aparate de protectie;
 - 1.5. Aparate pentru automatizari;
 - 1.6. Aparate pentru instalatii electrice de iluminat si prize;
2. **Lucrari de montare si executare** a conexiunilor aparatelor electrice de j.t., conform fiselor tehnologice :
 - 2.1. Operatii de montare si executare a conexiunilor;
 - 2.2. Materiale, SDV-uri, aparate de masura si control necesare;
 - 2.3. Operatii de verificare a functionarii;

Clasa a XI-a - domeniul electric

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URI. PREGĂTIREA AUTOMOBILULUI ȘI PREDAREA CĂTRE CLIENT	MODUL II. Sisteme electrice și electronice ale autovehiculelor rutiere

M2. SISTEME ELECTRICE ȘI ELECTRONICE ALE AUTOVEHICULELOR

1. Construcția și funcționarea automobilului

- 1.1. Compunerea generală a automobilului
- 1.2. Parametrii generali ai automobilului, (dimensionali, de masa, și de performanță)

2. Sisteme electrice și electronice ale automobilului

- 2.1. Roluri funcționale, principii constructive și funcționale, avantaje/ dezavantaje
- 2.2. Structura generală a echipamentului electric
- 2.3. Surse electrice de pe automobile;
- 2.4. Conectori, siguranțe și relee utilizate în construcția automobilului;
- 2.5. Motoare electrice pentru autovehicule;
- 2.6. Senzori și traductoare, actuatori electrici;
- 2.6. Sistemul de alimentare cu energie electrică;
- 2.7. Instalația de pornire;
- 2.8. Instalația de aprindere;
- 2.9. Sisteme de injecție electronica;
- 2.10. Instalația de iluminare și semnalizare exterioară, optică și acustică;
- 2.11. Instalația de semnalizare internă a avariilor;
- 2.12. Aparate de bord;

3. Instalații electrice/electronice auxiliare:

- 3.1. ștergătoare de parbriz acționate electric;
- 3.2. electropompe pentru spălarea parbrizului;
- 3.3. sisteme de dezghețare / dezaburire a geamului;
- 3.4. instalații de aer condiționat/climatizare /ventilare;
- 3.5. instalații electronice antifurt;
- 3.6. instalații pentru comanda electrică a geamurilor și oglinzilor retrovizoare;
- 3.7. bricheta electrică; frigider electric;
- 3.8. instalații radio / audio, televizoare pentru automobile, echipamente de radiocomunicații, echipamente de navigație, sisteme de prevenire a coliziunilor etc.

4. Sisteme de control electronic pentru automobile –prezentare generală;

- 4.1. Controlul electronic al motoarelor cu ardere internă
- 4.2. Transmisia automobilului: ambreiajul, cutiade viteze, reductorul – distribuitor, transmisiacardanică (longitudinală), puntea motoare (transmisia principală, diferențialul, arborii planetari, transmisia finală).
- 4.3. Controlul electronic al transmisiei- Puntea din față;
- 4.4. Controlul electronic al tracțiunii- Sisteme de direcție asistate electronic- Sisteme de frânare.
- 4.5. Controlul electronic al frânării- Suspensie asistată electronic- Cadrul și caroseria.

5. Predarea vehiculului pentru client

Proceduri de predare a vehiculului către client:

- controlarea stării de curățenie a vehiculului;
- inițializarea configurării elementelor;
- completarea carnetului de întreținere.

Comunicarea profesională cu clienții și consilierea acestora

- explicarea devizului;
- consilierea clientului
- Exerciții de simulare a predării unui vehicul către client

Bibliografie

- Standarde de pregătire profesională pentru calificările de nivel 4, domeniul de pregătire profesională Electric
- Ioan Cerghit – "Metode de învățământ", Editura Polirom, 2006.
- Mareș F., ș.a., **Tehnologii generale in electrotehnica**. Manual pentru clasa a IX-a, Editura CD Press, București, 2018
- Hiloși S, Popescu M, Huhulescu M, **Instalații și echipamente electrice**, Manual pentru licee industriale, clasele a IX-a și a X-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994
- Fetița I, Fetița A, **Materiale electrotehnice și electronice**, Manual pentru clasa a IX-a, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997
- Cosma D.I., Manolache I.- **Componentele echipamentelor electrice**, Manual pentru clasa a IX-a, Editura CD Press, București, 2018
- Hiloși S, Popescu M, **Instalații și echipamente electrice, Tehnologia meseriei**, Manual pentru licee industriale, clasele a IX-a și a X-a, Editura Didactică și Pedagogică București, 1995
- Husu A.G., Olariu M.I., Olariu N., **Materiale Electrotehnice** - Curs, Editura Bibliotheca, București, 2010
- Isac E., **Măsurări electrice și electronice**, Manual pentru clasele a X-a, a XI-a, a XII-a, Editura Didactică și Pedagogică, 1999, București
- Mareș F., ș.a., Domeniul electric, clasa a X-a, **Electrotehnică și măsurări electrice**, Editura ART GRUP EDITORIAL, București, 2006
- Mareș F., Cosma D.I., **Măsurări electrice in curent continuu**, Manual pentru clasa a IX-a, Editura CD Press, București, 2018
- Mareș F., ș.a., **Aparate electrice**. Manual pentru clasa a X-a, Editura CD Press, București, 2018
- Mareș F., ș.a., **Instalații electrice**. Manual pentru clasa a X-a, Editura CD Press, București