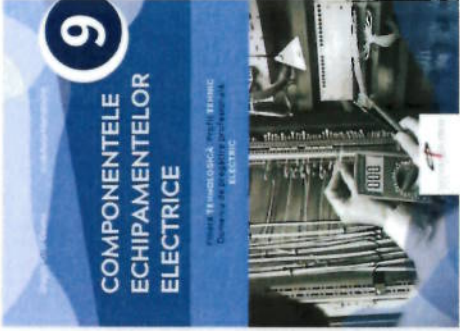


MODULUL - CONTINUTUL DISCIPLINEI si bibliografia EXAMENULUI DE DIFERENTE

DOMENIUL ELECTRIC / SPECIALIZAREA: TEHNICIAN ÎN ÎNȘTALAȚII ELECTRICE

CLASA	MODULUL	TEMATICA	BIBLIOGRAFIA/ MANUAL
CLSA A IX-A		Reprezentări grafice (schițe și desene la scară) pentru piese simple, repere/ subsansambluri Norme privind realizarea desenelor tehnice: - linii utilizate în desenul tehnic; - scrierea tehnică; - formate de desen industrial; - indicatorul desenelor tehnice; - reprezentarea proiecțiilor ortogonale în desenul tehnic; - reprezentarea vederilor și a secțiunilor (reguli de reprezentare și notare, reguli de hașurare și notare); - cotarea în desenul tehnic (elementele cotării, simboluri utilizate la cotare, reguli de execuție grafică a cotării); - scări de reprezentare utilizate în desenul tehnic.	 
	MODUL I. TEHNOLOGII GENERALE ÎN ELECTROTEHNICĂ	Mijloace de măsură și control a dimensiunilor geometrice ale pieselor, reperelor/ subsansamblelor: - șublere; - micrometre; - comparatoare; - calibre; - șabloane; - rigle gradate; - echer; - raportoare Lucrări de lăcătușerie generală (definire, SDV-uri/ utilaje/mijloace de măsurare și control utilizate, proces tehnologic, norme SSM și PSI specifice): - operații tehnologice: îndreptarea, trasarea, îndoirea, debitarea, pilirea, polizarea, găurirea, ștanțarea, filetarea; - asamblări demontabile: cu filet, cu știfturi, cu pene, cu caneluri; - asamblări nedemontabile: lipire, nituire. Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor în cadrul lucrărilor de lăcătușerie generală	

	MODUL II. COMPONENTELE ECHIPAMENTELOR ELECTRICE	Clasificarea și caracteristicile generale ale materialelor electrotehnice Clasificarea materialelor din punct de vedere electric (după rezistivitatea electrică a materialelor) Caracteristici generale ale materialelor utilizate în domeniul electric: - proprietăți fizice generale, termice și electrice; - proprietăți chimice; - proprietăți mecanice Materiale utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice Materiale conductoare – metale și aliaje metalice (proprietăți fizice, chimice, mecanice și tehnologice specifice și utilizări): - materiale de înaltă conductivitate electrică: cuprul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale, materialele prețioase, fierul și nichelul; - metale cu temperatură înaltă de topire: wolfram, molibden, tantal; Materiale electroizolante (proprietăți fizice, chimice, mecanice și tehnologice specifice și utilizări): gaze, lichide, solide - organice și anorganice Componentele echipamentelor electrice Componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare (clasificare, parametri nominali, simbolizare și marcare, tipuri constructive, materiale folosite la fabricare, domenii de utilizare); Conductoare și cabluri electrice (clasificare și simbolizare, materiale folosite, domenii de utilizare); Contacte electrice, izolatoare și piese izolante, termobimetale, miezuri magnetice, electromagneți, mecanisme de acționare, camere de stingere, elemente arcuitoare (clasificare, tipuri constructive, materiale folosite, domenii de utilizare).	
	MODUL III. MĂSURĂRI ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU	Mărimi electrice din circuitele de c.c. (definire, unități de măsură, multipli și submultipli, transformări ale unităților de măsură): - intensitatea curentului electric; - tensiunea electrică; - rezistența electrică; - puterea electrică; - energia electrică Elemente de circuit electric (definire, simbol general, mărime caracteristică): - rezistoare; - condensatoare; - bobine; - surse electrice	

		Legi și teoreme pentru determinarea mărimilor electrice din circuitele de c.c. (enunț, relații matematice): - Legea lui Ohm - Legea lui Joule-Lentz - Teoremele lui Kirchhoff Circuite electrice simple de curent continuu - circuite cu rezistoare/condensatoare asociate serie, paralel și mixt (schema electrică, relații de calcul pentru rezistență/ capacitatea echivalentă); Procesul de măsurare și componentele sale Componentele procesului de măsurare: - măsurand; - mijloace de măsurare; - metode de măsurare. Erori de măsurare Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, reglaje pregătitoare ale aparatelor, citirea indicațiilor, prelucrare și interpretare rezultate): Măsurarea intensității curentului electric continuu cu ampermetrul și multimetrul Măsurarea tensiunii electrice în c.c. cu voltmetrul și multimetrul Măsurarea rezistenței electrice cu montajul voltampermetric, cu ohmmetrul/ multimetrul și cu puntea Wheatstone Măsurarea puterii electrice în c.c. cu montajul voltampermetric și cu wattmetrul Extinderea domeniului de măsurare al aparatelor analogice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, relații matematice): - extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu ajutorul șuntului; - extinderea domeniului de măsurare la voltmetre cu ajutorul rezistenței adiționale.	
--	--	---	---

CLASA A X-A

MODUL I. MĂSURĂRI ELECTRICE ÎN CURENT ALTERNATIV

Curentul electric alternativ:

- Inducția electromagnetică (definire fenomen, montaje experimentale, legea inducției electromagnetice)
- Generarea tensiunii electromotoare alternative sinusoidale (principiul generatorului de c.a. monofazat)
- Mărimi caracteristice curentului alternativ monofazat (definire, relații matematice, unități de măsură): valoarea instantanee, valoarea efectivă, amplitudinea, perioada, frecvența, pulsația, faza, faza inițială
- Reprezentarea convențională a mărimilor alternative sinusoidale
- Puteri electrice în curent alternativ: puterea aparentă, puterea activă, puterea reactivă

Măsurarea mărimilor electrice în circuite de c.a. monofazat (aparate de măsurat utilizate, reglaje pregătitoare ale aparatelor, scheme de montaj, citirea indicațiilor aparatelor, relații de calcul, prelucrarea și interpretarea rezultatelor):

- Măsurarea intensității curentului electric alternativ cu ampermetrul și multimetrul
- Măsurarea tensiunii electrice alternative cu voltmetrul și multimetrul
- Măsurarea puterii electrice în circuite de c.a. monofazat:
 - o Măsurarea puterii aparente cu montajul voltampermetric
 - o Măsurarea puterii active cu wattmetrul
 - o Măsurarea puterii reactive cu varmetrul
 - o Măsurarea indirectă a puterii reactive
- Măsurarea energiei electrice active cu contorul
- Măsurarea impedanțelor:
 - o Măsurarea impedanțelor prin metoda substituției
 - o Punți de c.a. pentru măsurarea capacității
 - o Punți de c.a. pentru măsurarea inductanței

Extinderea domeniului de măsurare al aparatelor analogice în c.a. monofazat (scheme de montaj, relații de calcul):

- Extinderea domeniului de măsurare al ampermetrelor cu transformatoare de măsurat de curent
- Extinderea domeniului de măsurare al voltmetrelor cu transformatoare de măsurat de tensiune



--	--

MODUL II. APARATE ELECTRICE

Aparate electrice de joasă tensiune (clasificare, rol funcțional, mărimi nominale, subsansambluri constructive, notații și semne convenționale, utilizări): - aparate de conectare; - aparate de comandă; - aparate de reglare; - aparate de semnalizare; - aparate de protecție; - aparate pentru automatizări; - aparate pentru instalații electrice de iluminat și prize Lucrări de montare și executare a conexiunilor aparatelor electrice de j.t., conform fișelor tehnologice: - operații de montare și executare a conexiunilor; - materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare; - operații de verificare a funcționării; - fișa tehnologică; - norme SSM și PSI	
---	--

