



INSTITUT FÜR AUS- UND WEITERBILDUNG IM MITTELSTAND
UND IN KLEINEN UND MITTLEREN UNTERNEHMEN

Vervierser Straße 4a
B – 4700 Eupen

Tel: 087/306880 – Fax: 087/891176

E-MAIL: IAWM@IAWM.BE

MEISTERPROGRAMM

ELEKTROINSTALLATEUR

H01

A. ALLGEMEINKENNTNISSE

Siehe das vom zuständigen Minister genehmigte Programm.

B. THEORETISCHE FACHKENNTNISSE

1. JAHR

1.1 Fachrechnen (Gleichstrom)

Sinus, Kosinus, Tangens (Begriffe die den Fachbereich betreffen)
Elektr. Strom, Spannung und Widerstand
Einheiten der Strommenge, der Arbeit, der Leistung, des Widerstandes, der Spannung, Vielfache und Unterteilungen der Einheiten
Widerstand eines Leiters, Einfluss der Temperatur auf einen Widerstand, spezifischer Widerstand, Ohmsche Gesetz und Spannungsabfall. Schaltung von Widerständen
Ermittlung des notwendigen Kabelquerschnitts (u. A. per Berufssoftware)
Erwärmung von elektrischen Schaltungen
Leistungsabfall in elektrischen Leitungen und Wirkungsgradverlust
Chemische Spannungsquellen, Schaltung von chemischen Spannungserzeugern. Chemische Wirkung des elektr. Stromes.

1.2 Arbeitssicherheit

Hygiene- und Sicherheitsmaßnahmen, die bei der Ausübung des Berufs zu beachten sind.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit :

- in der Werkstatt,
- auf dem Bauplatz,
- in bewohnten Häusern
- an Hochspannungsleitungen und -elementen

Gefahren des elektrischen Stroms und Maßnahmen, um diesen Gefahren zu begegnen.

1.3 Elektrotechnik

1.3.1 Wiederholung des Unterrichtsstoffes der schon während der Lehre vermittelt wurde

1.3.2 Reparatur und Unterhalt elektrischer Geräte

1.3.3 Gründliche Kenntnisse der Anschlussschemas und Sicherheitsbeschaltungen von Wechselstrommotoren

1.3.4 Umrichten von Gleich- und Wechselspannung

1.4 Gegensprech-/Videoanlagen

- 1.4.1 Grundlagen Gegensprechanlagen, die verschiedenen Übertragungssysteme
- 1.4.2 Grundlagen Videoanlagen, die verschiedenen Übertragungssysteme
- 1.4.3 Bustechnik, neue Wege in der Technik der Videosprechanlagen
- 1.4.4 Labor (praktisches Arbeiten) mit Gegensprechanlagen
- 1.4.5 Labor (praktisches Arbeiten) mit Videoanlagen
- 1.4.6 Fehlersuche in bestehenden Systemen

1.5 Regenerative Energien

- 1.5.1 Fotovoltaik : Einführung und verschiedene Systeme
- 1.5.2 Kraft-Wärmekopplung : Einführung
- 1.5.3 Praktisches Arbeiten mit PV Anlagen
- 1.5.4 Besichtigung einer Kraft-Wärmekoppelung (Anlage)
- 1.5.5 Einsparen elektrischer Energie : Potential/Möglichkeiten/Beispiele
- 1.5.6 Lastmanagement : Theorie und praktisches Beispiel
- 1.5.7 kurze Einleitung über frei programmierbare Steuerungen
- 1.5.8 Anwendung von Alternatoren und Wechselspannung
- 1.5.9. Struktur und Tarife der Wechselspannung

2. JAHR

2.1 Fachrechnen (Wechselstrom)

- 2.1.1 Magnetismus und Elektromagnetismus
Gesetze, magnetisches Feld, magnetischer Fluss und Hysterese
- 2.1.2 Elektromagnetische Induktion
Gesetze und Selbstinduktion
- 2.1.3 Wechselspannung
Prinzip der Wechselspannung
Maximalspannung, Effektivspannung und Mittelwert der Spannung
Stromwerte, Hochspannung
- 2.1.4 Zwei- und Dreiphasensysteme
Stern- Dreieckschaltung, Größe der Spannung und des Stromes in der Stern- und in der Dreieckschaltung.
Schaltung von Generatoren und Verbrauchern.
Leistung im Zwei- und Dreiphasensystem.

Gleiche Belastung.

2.1.5 Kondensatoren

Arten, Schaltung, Anwendung und Verbesserung des $\cos \phi$

2.1.6 Ohmsche Gesetz in der Wechselspannung

Widerstandsdreieck

Leitungsdreieck und $\cos \phi$

Schaltung von Spulen und Kondensatoren

2.1.7 Transformatoren

Zweck, Aufbau, Bauarten, Anwendung, Funktionsprinzip und Wirkungsgrad

2.2 Kommunikationstechnik

Netzwerke und Telefonie

2.2.1 Allgemeines über Netzwerke

2.2.1.1. Historische Entwicklung lokaler Netze

2.2.1.2. Netzwerkstandards

- Definition eines lokalen Netzes
- Standardisierungs-Organisationen
- Das OSI- Referenzmodell (**O**pen **S**ystems **I**nterconnection)
 - * Die einzelnen Schichten des OSI- Modells
 - * Datenübertragung im OSI- Modell

2.2.1.3. Netzwerkstrukturen

- Topologien

2.2.1.4. Die bekanntesten Netzwerktypen

- Token Ring
- Token Bus
- Ethernet
- Vergleich und Einsatzgebiete

2.2.2. Planung in der Praxis

2.2.2.1. Grundlagen für die Planungen

2.2.2.2. Die Verkabelung

- Physikalische Ebene
- Topologie
- Trends in der Verkabelung, Normen
- Anforderungen an das Verkabelungssystem
- Steckertechnik

2.2.2.3. Die aktiven Komponenten

- Logische Ebene
- die verschiedenen HUB- Systeme

2.2.3. Übertragungsmedien und aktive Komponenten

2.2.3.1. Übertragungsmedium Kabel

2.2.3.2. Übertragungs- und Koppelkomponenten

2.2.3.3. Abnahmekontrolle, Verkabelungsmesstechnik

2.2.3.4. Netzdokumentation

2.2.4. Störungen im Ethernet

2.2.4.1. Fehlersymptome

2.2.4.2. Störungen/Fehler

2.2.4.3. Messgeräte/Messmittel

2.2.4.4. Fehlersuchmethodik

2.2.5. Breitband - ISDN und ATM

2.2.5.1. Allgemeine Erklärungen und Definitionen

2.2.5.2. ATM und ATM- Zellen

2.2.5.3. Sprachübertragung im ATM- Netz

2.2.5.4. Planung und Verkabelung

2.3 Gebäudesystemtechnik

2.3.1 Begriffe der Haus- und Bautechnik und Anwendungen

2.3.2 Einführung

2.3.3 zentrale und dezentrale Systeme

2.3.4 EIB/LON - Technik und Anwendungen

2.3.5 Vorteile/Nachteile der Domotik und Immotik

2.3.6 Vergleich klassisches System / Domotik (Beispiele)

2.3.7 Domotik und Immotik und RGIE

2.4. Betriebslehre

2.4.1 Unternehmensleitung und berufsbezogenes Rechnen

- Berechnung der Selbstkostenpreise und der Verkaufspreise der eingekauften Waren.
- Berechnung der Selbstkostenpreise und der Preisangebote für neue Installationen und Reparaturen für private und öffentliche Auftraggeber.
- Kenntnis der Lastenhefte.
- Preisanfragen : Zahlungsfähigkeit der Kunden
- Preisangebote : globales Preisangebot (Gesamtpreis) und Angebot pro Einheit, Festpreis und Preisangebot mit Vorbehalt bezüglich Lohnkosten und Materialkosten
- Formel zur Revision der Preise (S Werte und I Werte)
- Ausarbeitung und Berechnung von Kostenvoranschlägen - Organisation von Werkstatt, Lager und Baustelle.

- Ausführung : Planung, Transport, Installation und Überwachung.
- Ausmessen von fertigen Anlagen.
- Überprüfung der fertigen Arbeit.
- Erstellen der notwendigen Bücher : Notizbücher Arbeitsbuch, Geschäfts- oder Lagerbuch. Wertminderung des Lagerbestandes bei der
- Abschreibungstechnik.
- Mehrwertsteuersätze.
- Allgemeine Verkaufsbedingungen.
- EDV : Erstellen von Kostenvoranschlägen.

2.4.2. Einkauf

Umgang mit den Lieferanten: rationelle Bestellungen im Verhältnis zum benötigten Material, die möglichst über Lagerartikelverwaltung erstellt werden. Festlegung der Lieferfristen in festgelegten Zeiträumen, Überprüfung der erhaltenen Waren hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit der Bestellung, Überprüfung ihres allgemeinen Zustandes und der Funktionsfähigkeit.

2.4.3. Verkauf

Kenntnis der Waren :

gründliche Kenntnis der Waren, Lenkung der Wahl des Kunden in bezug auf dessen Beruf, der angestrebten Verwendung, des beim Kauf vorgesehenen Ziels, Erläuterung der Reichweite zusätzlich zur Herstellergarantie des Verkäufers. - Verkaufsargumentation, Vorstellung und Verteidigung des Kostenvoranschlags gegenüber dem Kunden.

Werbung :

Argumentation in Bezug auf das Produkt und/oder die Marke und/oder den Kundendienst. Organisation des Verkaufsraumes.

Ausstellung :

Anordnung der Waren; Aushang der Verkaufspreise; Beleuchtung; ästhetische Auslage.

- Kundendienst bezüglich der verkauften Waren oder nach der Ausführung von neuen Installationen und Reparaturarbeiten.
- Versorgung der Kundschaft mit Dokumentation; Verwaltung und Erhalt der Kundschaft; Neuanwerbung von Kunden; Überprüfung von Reklamationen.
- Unterschied zwischen lauterer und unlauterer Konkurrenz.

2.4.4. Berufliche Organisation

Zweck, Nützlichkeit, soziale Form und Funktionsweise der beruflichen Organisationen. Lokale und nationale Berufsgenossenschaften. Notwendigkeit der ständigen Weiterbildung.

2.4.5. Grundkenntnisse bezüglich der beruflichen Gesetzgebung und Rolle der beruflichen Organisation in diesem Bereich.

- Das Gesetz, das die Einführung von Berufsausübungsbedingungen in den kleinen und mittleren Handels- und Handwerksbetrieben vorsehen kann, insbesondere seine Anwendung auf den Beruf des Elektroinstallateurs (Zulassung zum Beruf).
- Die Wirtschaftsgesetzgebung bezüglich des Berufs: Aushang der Verkaufspreise und Preisregelung.
- Die Anerkennung der Unternehmer für Elektroinstallationen im Bereich der öffentlichen Arbeiten und die Registrierung der Unternehmer.
- Nationale paritätische Kommission für die Berufe, die mit Metall - Mechanik- und Elektrokonstruktionen zu tun haben, paritätische Unterkommission der Elektriker Nr.149.1: Zweck, Nützlichkeit, Funktionsweise, Konventionen.
- Verantwortung gegenüber den Kunden und dem Personal.
- Die Zulassung der Installateure von Alarm- und Sicherheitssystemen (Gesetz vom 10.04.1990).

Die gesamte Ausbildung bezüglich der theoretischen Fachkenntnisse sollte sich nach Möglichkeit auf praktische Vorführungen stützen.

Anmerkung

Wenn gravierende Mängel im Bereich der Praxis festgestellt werden, sollte die Direktion des Zentrums davon in Kenntnis gesetzt werden.

H01/200 M Elektroinstallateure: Stunden- und Punkteverteilung										
MEISTER	1. Jahr				2. Jahr				TOTAL	
	St.	Punkte			St.	Punkte			St.	Punkte
Kurse	St.	Jahr	Prüf.	T.	St.	Jahr	Prüf.	T.	St.	Punkte
Fachrechnen	32	40	40	80	32	40	40	80	64	160
Arbeitssicherheit	8	10	10	20					8	20
Elektrotechnik	40	50	50	100					40	100
Gegensprech- Videoanlagen	24	25	25	50					24	50
Regenerative Energien	24	25	25	50					24	50
Kommunikationstechnik					32	40	40	80	32	80
Gebäudesystemtechnik					24	30	30	60	24	60
Betriebslehre					40	40	40	80	40	80

TOTAL	128	150	150	300	128	150	150	300	256	600
--------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------