

# HKSE ENGINEERING GmbH

## CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 05

Elektrotechniker-Installationstechnik

Werkstattpraxis		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	05.1.1.04.1	Lösbare Verbindungen Schraubenverbindungen, Stiftverbindungen, Welle-Nabe-Verbindungen
2	05.1.1.09.1	Anschließen von Leitungen Vorbereiten, Anschließen von Leitungen, Falter-, Bogen-, Brücken- und Keilübung, Verlängerungen
3	05.1.1.11.1	Elektrisches Messen I Einsatz und Verwendung von Messgeräten, Ablesen von Messgeräten, Messfehlervermeidung
4	05.1.1.12.1	Elektrisches Messen II Umgang mit dem Vielfachmessgerät, Messübungen in Widerstandsschaltungen
5	05.1.1.16.1	Installation I Installationsschaltung mit Mantelleitung, Verwendung von Nagelschellen und Abstandsschellen
6	05.1.1.23.1	Verdrahten I Betriebszuständen signalisieren, Verdrahtungskanäle verlegen, Aufbau von Signalschaltungen
7	05.1.1.29.1	Schutzmaßnahmen im TT/TN-System Schutz bei indirektem Berühren im TN-System, Schutz bei indirektem Berühren im TT-System
8	05.1.1.33.1	Gebäudeinstallation I Schutzkontaktsteckdosen in Unterputzausführung/Auf-, Installation/Verdrahtung, Abzweigdosen
9	05.2.1.11.1	Grundsaltungen der Schützsicherungstechnik I Schützsicherungstechnik, Kennzeichnung, einfache Schützsicherung, Wendeschützsicherung
10	05.2.1.13.1	Anschluss und Betrieb von Elektromotoren I Einphasenmotor und Drehstrommotor
11	05.2.1.19.1	Beleuchtungstechnik mit Niedervoltanlagen Technische Regeln, Leitungsdimensionierung, Verdrahtungsstrukturen, Transformatoren
12	05.2.1.22.1	Steuer- und Regeleinrichtungen Grundlagen, Thermostat, Druck- und Druckdifferenzschalter, Temperaturlüfter, Temperaturregler
13	05.2.1.29.1	Installation eines Wohnraumes Installation eines Wohnraumes, Leitungsführungen (Installationszonen), Verlegungsarten
14	05.2.1.31.1	Installation eines Bades Elektroinstallation eines Bades, Potentialausgleich, Elektrowärmegerät/Warmwasserbereiter
15	05.2.1.32.1	Installation einer Werkstatt Elektroinstallation, Aufbau eines Verteilerkastens, Anschluss von Motoren, Elektrowerkzeuge
16	05.2.1.35.1	Schaltschrank- und Verteilungsbau Unterverteiler, Aufbau, Verdrahten
17	05.3.1.01.1	Motorsteuerungen I Wende Stern-Dreieck-Schaltung
18	05.3.1.02.1	Elektrische Maschinen I Drehstromasynchronmotor mit Kurzschlussläufer, Drehmoment-Drehfrequenz-Kennlinien

# HKSE ENGINEERING GmbH

## CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 05

Elektrotechniker-Installationstechnik

Werkstattpraxis		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
19	05.3.1.09.1	Kabelarbeiten I Erd- und Röhrenkabeln, Nachrichtenkabeladern, Mantelklemmen, Muffenverbindungen
20	05.3.1.13.1	Gedruckte Schaltungen I Bestücken, Lötten einer Platine
21	05.3.1.14.1	Ruf- und Meldeanlagen Lichtrufanlage auf Putz, Bestücken von Baugruppen, Montieren mechanischer Bauteile, Verdrahten
22	05.3.1.20.1	Solarzellen Grundlegender Aufbau einer Solarzelle, Reihenschaltung, Parallelschaltung
23	05.3.1.21.1	Notstromaggregat Anschluss, Betrieb und Wartung von Notstromaggregaten
24	05.3.1.27.1	Anlasssteuerung I Kusa - Schaltung
25	05.3.1.33.1	Funkentstörung bei elektr. Geräten und Motoren Entstörung am Beispiel verschiedener Haushaltsgeräte
26	05.3.1.34.1	Speicherprogrammierbare Steuerungen I Folgeschaltung an einer Förderbandanlage

Arbeitskunde		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	05.1.2.03.1	Elektrischer Stromkreis Elektrischer Widerstand und Leitwert, Ohmsches Gesetz, Stromdichte
2	05.1.2.05.1	Messung elektrischer Widerstände I Spannungsfehlerschaltung, Stromfehlerschaltung, Daten von Messgeräten
3	05.1.2.11.1	Messtechnik I Messung elektrischer Arbeit, Messung elektrischer Leistung
4	05.1.2.15.1	Elektrochemische Spannungserzeugung, Galvanische Elemente, Elektrochemische Spannungsreihe
5	05.1.2.19.1	Elektrisches Feld I Grunderscheinungen, Gesetzmäßigkeiten, Kondensator
6	05.1.2.20.1	Elektrisches Feld II Kondensator an Gleichspannung, Lade- und Entladevorgänge, Parallel- und Reihenschaltung
7	05.2.2.05.1	Schutzmaßnahmen nach VDE 0100 Begriffe, Netzformen, netzabhängige und netzunabhängige Schutzmaßnahmen
8	05.2.2.09.1	I- und U-Messung an Spulen + Kondensatoren Kapazitäten und Induktivitäten durch Strom-Spannungsmessung/Strom-Spannungsvergleich
9	05.2.2.14.1	Drehstrom I Entstehung, Verkettung bei Sternschaltung, Verkettung bei Dreieckschaltung

# HKSE ENGINEERING GmbH

## CBT/WBT Lehr-/Lerneinheiten

Beruf 05

Elektrotechniker-Installationstechnik

Arbeitskunde		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
10	05.2.2.17.1	Bauformen und Schutzarten von Elektromotoren Einteilung von Elektromotoren, internationale IP-Schutzarten, Isolierstoffklassen bei Elektromotoren
11	05.2.2.23.1	Lichttechnik Physikalische Grundlagen, lichttechnische Größen, Temperaturstrahler, Kaltstrahler
12	05.3.2.01.1	Beleuchtungstechnik Anforderungen an Beleuchtungsanlagen, Planungsgrundlagen Raum, Objekt, Leuchte
13	05.3.2.03.1	Sonderbauformen von Wechselstromtrafos Spartransformator, Stell- und Streufeldtransformatoren, Kühlung und Schutz von Transformatoren
14	05.3.2.09.1	Bremsen mit Motoren Verlustbremsung, generatorische Bremsung
15	05.3.2.10.1	Drehstromgleichrichtung Sternschaltung, Brückenschaltung
16	05.3.2.17.1	Gegensprechanlagen Bauteile für Sprechanlagen, direkte Schaltung, Wechselsprechanlage mit Verstärker
17	05.3.2.18.1	Messung nichtelektrischer Größen Sensortechnik, Temperaturmessung, Füllstandsmessung
18	05.3.2.26.1	Blitzschutzanlagen Grundlagen, Anlagen, Beispiele
19	05.3.2.27.1	Einführung in die Regelungstechnik Steuerung und Regelung, Blockschaltbild einer Regelung, Reglerarten, Zweipunktregler

Fachrechnen		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	05.1.3.07.1	Trigonometrie II Winkelfunktionen, Sinus-, Cosinus-, Tangens-Funktion, Liniendiagramm bei Sinus- und Cosinus
2	05.1.3.09.1	Schaltungen elektrischer Widerstände I Reihenschaltung, Parallelschaltung, Messbereichserweiterung, Formeln und Übungen
3	05.1.3.14.1	Spannungserzeuger Belastete Spannungsquelle, Reihenschaltung und Parallelschaltung von Spannungsquellen
4	05.1.3.18.1	Magnetisches Feld Größen des magnetischen Feldes, Formeln und Übungen
5	05.2.3.03.1	Wechselstromkreis I Wirkwiderstand, Induktiver Blindwiderstand, Kapazitiver Blindwiderstand
6	05.2.3.08.1	Transformator I Spannungsübersetzung, Stromübersetzung, Verluste und Wirkungsgrad
7	05.2.3.11.1	Drehstrom I Sternschaltung, Dreieckschaltung, Formeln und Übungen
8	05.2.3.15.1	Querschnittsber. bei Niedervolt-Lampen Installationsgrundsätze, Strombelastung von Leitungsabschnitten, Spannungsfall

Fachrechnen		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
9	05.2.3.20.1	Kalorimetrische Berechnungen Wärme, Wärmekapazität, Mischung von kaltem und warmem Wasser, Elektrische Leistung und Wärme
10	05.3.3.01.1	Beleuchtungstechnik Beleuchtungsstärke und Beleuchtungswirkungsgrad, Dimensionierung von Beleuchtungsanlagen
11	05.3.3.03.1	Belastete Drehstromleitungen Spannungsfall, Leistungsverlust, Formeln und fachspezifische Übungen
12	05.3.3.06.1	Berechnung von Motordaten Ströme, Drehzahlen, Leistungen, Kondensatoren, Formeln und Übungen
13	05.3.3.09.1	Leistungsverlust Querschnitt und Verluste in unkompenzierten und kompenzierten Anlagen, Formeln und Übungen
14	05.3.3.12.1	Leitungen mit Abzweigungen Gleichstrom, Wechselstrom, Drehstrom, Formeln und Übungen
15	05.3.3.16.1	Elektrische Geräte Wärmemenge, Aufheizzeit von Heißwassergeräten, Formeln und Übungen

Fachzeichnen		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	05.1.4.03.1	Darstellung in drei Ansichten Konstruktion der 3. Ansicht aus 2 gegebenen Ansichten, verdeckte Kanten, Übungsaufgaben
2	05.1.4.06.1	Schnittdarstellung Vollschnitt, Halbschnitt, Teilschnitt, Normdarstellung, Übungen
3	05.1.4.09.1	Grundlagen des elektrotechnischen Zeichnens Darstellungsmöglichkeiten, Normen und Schaltzeichen, Schalter und Schaltgeräte, Übungen
4	05.1.4.10.1	Lampenschaltungen mit Installationsschaltern I Ausschaltung, Serienschaltung, Schaltzeichen, Normung, Übungen
5	05.1.4.13.1	Lampenschaltungen mit elektromag. Schaltern I Relais, Schütz, Stromstoßschalter, Schaltzeichen, Normung, Übungen
6	05.2.4.01.1	Signaltechnik Lautsprecheranlagen, Türsprechanlage, Gegensprechanlage, Schaltzeichen, Normung, Übungen
7	05.2.4.03.1	Schutzmaßnahmen I Schutzmaßnahmen im TN-Netz, Schutzmaßnahmen im TT- und IT-Netz
8	05.2.4.06.1	Schaltgeräte I Nocken-, Schloss- und Leitungsschutzschalter, Kochplattenschaltung, Elektroherd
9	05.2.4.07.1	Gebäudeinstallation I Graphische Symbole der Gebäudeinstallation, Einfache Installationspläne am Beispiel Küche

Fachzeichen		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
10	05.2.4.11.1	Erdung, Erdungsmessung Erden im Niederspannungsnetz, Erdungsanlagen, Erdungsmessungen
11	05.2.4.15.1	Beleuchtungstechnik I Leuchtstofflampenschaltungen, Dimmen von Leuchtstofflampen
12	05.3.4.02.1	Verteilung elektrischer Energie Installationsplan Werkstatt, Büro, Lager, Verteilungsplan Hausinstallation, Hausinstallation
13	05.3.4.04.1	Steuern von Drehstromasynchronmotoren I DASM mit Klemmbrett, Wendeschaltung, Stern - Dreieck - Anlauf
14	05.3.4.07.1	Steuern von Wechselstrommotoren Einphasenasynchronmotor mit Nockenschalter und mit Schütz, Steinmetzschaltung
15	05.3.4.08.1	Steuern von Gleichstrommotoren Nebenschlussmotor, Reihenschlussmotor, Doppelschlussmotor
16	05.3.4.13.1	Optoelektronische Schaltungen LDR und Transistor, Steuerschaltungen mit Optokopplern, Einsatzbeispiele für Solarzellen

Werkstoffkunde		
Nr.	Nr. der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit	Titel und Themen der HKSE CBT/WBT Lehr-/Lerneinheit
1	05.1.5.02.1	Leiterwerkstoffe I Wichtige Leiterwerkstoffe, Eigenschaften, Legierungen der Nichteisenmetalle
2	05.1.5.05.1	Widerstandswerkstoffe Schichtwiderstände, Drahtwiderstände, Sonderwiderstände
3	05.1.5.10.1	Kunststoffe I Thermoplaste und Duroplaste, Elaste, Grundaufbau, Anwendungen
4	05.1.5.13.1	Isolierstoffe I Anforderungen, Anorganische Isolierstoffe, natürliche organische Isolierstoffe
5	05.1.5.14.1	Magnetische Werkstoffe Eigenschaften, oxidisch und metallisch weichmagnetische Werkstoffe, hartmagnetische Werkstoffe
6	05.2.5.02.1	Kontaktwerkstoffe Edelmetalle, Legierungen, Elektrokohle, Einsatzbereiche und Anwendungen
7	05.2.5.06.1	Kabel und Leitungen I Farbkennzeichnung, isolierte Leitungen, Einsatzbereiche und Anwendungen
8	05.2.5.12.1	Halbleiterphysik I Kristallaufbau, Eigenleitung, Strukturen, Bändermodell
9	05.2.5.16.1	Kunststoffe II Bearbeitungsmöglichkeiten - mechanisch, Schweißen und Kleben, Warmverformung