



FORMATION PREPARATION AU CAP PREPARATION ET REALISATION D'OUVRAGES ELECTRIQUES

● Personnel concerné

Tout public.

● Pré requis

.

● But professionnel

Permettre au stagiaire d'acquérir les connaissances nécessaires afin de se présenter à la partie technique de l'examen du CAP PRO.

● Objectifs pédagogiques

Être capable :

- de citer les grandeurs caractéristiques en courant continu et en courant alternatif mono et triphasé,
- d'indiquer, de citer et utiliser les principales lois régissant l'électricité sur un schéma modélisé,
- d'effectuer des mesures de résistance, intensités, tensions, puissances, énergies à l'aide des appareils conçus à cet effet
- de déterminer les puissances en alternatif, de les analyser et d'effectuer les calculs nécessaires pour l'amélioration du facteur de puissance d'une installation,
- de connaître les règles de sécurité et d'appréhender les dangers de l'électricité,
- de reconnaître les schémas des différents régimes de neutre et donner leur domaine d'utilisation,
- d'expliquer le rôle et le fonctionnement des protections (fusible, disjoncteur, disjoncteur différentiel),
- de déterminer les critères de choix des protections (fusible, disjoncteur, disjoncteur différentiel),
- de citer les différents circuits d'une installation électrique bâtiment,
- de lire, d'analyser et d'expliquer le fonctionnement d'une installation électrique bâtiment d'après son schéma,
- de décrire et d'expliquer les différents principes de commande d'éclairage
- de reproduire les schémas électriques étudiés,
- de définir le matériel nécessaire à la réalisation d'une installation,
- de réaliser le câblage correspondant,
- de détecter un dysfonctionnement, d'émettre des hypothèses, de localiser une panne simple en s'appuyant sur le schéma ou sur la connaissance de l'installation
- de procéder au dépannage.
- de décrire le principe de fonctionnement et la technologie des composants des circuits de puissance et de commande,
- de lire et d'analyser les schémas électriques de type industriel,
- de citer les principaux types de moteurs et leurs domaines d'utilisation,
- de définir les caractéristiques technologiques et de choisir les composants électriques d'une installation,
- d'expliquer le principe de fonctionnement d'un transformateur et déterminer les caractéristiques technologiques permettant de le choisir,
- de reconnaître les composants électroniques de base et d'expliquer leur rôle dans un circuit,
- d'expliquer le principe de fonctionnement d'un convertisseur de courant (redresseur, gradateur, onduleur),
- d'expliquer le principe de fonctionnement d'un variateur de vitesse,
- de lire et d'interpréter un GRAFCET simple,
- de réaliser des câblages d'installations électriques,

PROGRAMME

RÉGIME CONTINU

- Le courant, la tension, le générateur,
- Définition d'un circuit électrique,
- La résistance, la loi d'ohm, couplage élémentaire des résistances,
- Détermination des tensions/courants dans un circuit,
- Utilisation et branchement des appareils de mesure,
- Puissance, énergie,
- Les récepteurs inductifs et capacitifs (caractéristique et couplage)

RÉGIME ALTERNATIF MONOPHASÉ

- Le courant et la tension (représentation et grandeurs liées)
- Loi d'ohm en alternatif, impédance, mesure des grandeurs,
- Influence des différents récepteurs sur le courant
- Association de récepteurs,
- Les puissances en alternatif, relèvement du facteur de puissance.

NOTION D'ÉLECTROMAGNÉTISME

- Le magnétisme, le champ magnétique créé par un courant,
- La force électromagnétique,
- Le flux du champ magnétique à travers un circuit,
- L'induction électromagnétique,

RÉGIME TRIPHASÉ

- Définition du triphasé,
- Etude des tensions, courants, puissance pour le montage étoile et pour le montage triangle,
- Mesure de la puissance en triphasé, Amélioration du facteur de puissance

TRANSFORMATEUR MONOPHASÉ ET TRIPHASÉ

- Principe de fonctionnement, rapport de fonctionnement,
- Bilan de puissances,
- Les différents types de transformateurs, leurs application et symbolisations.
- La conception, le fonctionnement, les modes de raccordements et les grandeurs spécifiques du triphasé
- Son utilisation, symbole et sa maintenance.

MACHINES TRIPHASÉES

- Moteur asynchrone, moteur synchrone, moteur à plusieurs vitesses :
 - conception, principe de fonctionnement, schématisation, caractéristiques, emploi,
- Limitation de courant de démarrage,
- Freinage des moteurs,
- Moteur triphasé alimenté en monophasé
- Alternateurs, conception, principe de fonctionnement, schématisation, caractéristiques, emploi,

MOTEUR A COURANT CONTINU

- Principe de fonctionnement,
- Moteur à excitation indépendante (séparée), Série, Shunt, Compound :
 - Conception, principe de fonctionnement, schématisation, caractéristiques, emploi,
- Moteur universel,
- Moteur à excitation Brushless

FORMATION PREPARATION AU CAP PREPARATION ET REALISATION D'OUVRAGES ELECTRIQUES

- d'analyser le dysfonctionnement d'une installation industrielle, le détecter et la dépanner à partir d'un schéma,
- de citer les différentes méthodes de maintenance et leurs objectifs.

● Modes d'évaluation

- Une évaluation individuelle de l'acquisition des connaissances est assurée pendant et en fin de formation.
- Une évaluation qualitative de la formation est demandée aux stagiaires en fin de stage.

● Méthodes pédagogiques

- Alternance d'exposés théoriques, d'étude de schémas et d'exercices de câblage et de dépannage.

Documentation : un support de cours est remis aux stagiaires.

● Responsable formation

Olivier ERAÇARRET

PROGRAMME SUITE

PRODUCTION, TRANSPORT ET DISTRIBUTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE

- Les sources de production : les centrales et les sources autonomes,
 - Les différents types, principe de fonctionnement.
- Le transport de l'énergie électrique : les réseaux, les lignes
 - Constitution générale, structure des réseaux, classe des tensions, contraintes de distribution
- La distribution : les postes de transformation, les transformateurs
 - Structure générale, les différents éléments, fonctionnement et utilisation.
- Les différents régime de neutre ; principe représentation et différence, constitution d'une prise de terre
- Comptage et tarification : les différents types, les compteurs

UTILISATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE

- Eclairage : les différents procédés d'éclairages, principe et fonctionnement, les différents modes d'éclairage
- Le chauffage : différents procédés, éléments constitutifs, principe de fonctionnement, différentes applications

INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

- Canalisations électriques : identification, choix et mode de pose
- Protections électriques
 - Fusibles, disjoncteur de lignes, sélectivité, systèmes différentiels,
- CIRCUIT DE COMMANDE
 - Contacts à commande manuelle (bouton poussoir, commutateur, arrêt d'urgence),
 - Interrupteurs ou capteurs de position,
 - Capteurs de grandeurs physiques (température, pression, vitesse),
 - Détecteurs inductifs, capacitifs,
 - Le relais (instantané, temporisé),
 - Schémas de commande (règles, réalisation, commandes moteur, commande installation de production).
- CIRCUIT DE PUISSANCE
 - Sectionneur, disjoncteur moteur, contacteur, relais thermique :
 - Conception, principe de fonctionnement, schématisation, caractéristiques, choix.
 - Schémas de puissance (principe et réalisation)
- Gestion d'énergie : délesteur, programmeur
- Technologie des équipements des réseaux de communication

INSTALLATIONS ELECTRIQUES SPECIFIQUES AUX BATIMENTS

- Signalisation et alarmes : Incendie, intrusion, contrôle d'accès, éclairage de sécurité,
- Gestion technique : tertiaire et domestique,
- Les différentes installations voix données et images

LES RISQUES ÉLECTRIQUES

- Normes et textes réglementaires
- Les dangers dus au courant électriques
- Règles de sécurité,
- Formation et habilitations électriques.

LES PRINCIPAUX RISQUES DANS LE SECTEUR PROFESSIONNEL

FORMATION PREPARATION AU CAP PREPARATION ET REALISATION D'OUVRAGES ELECTRIQUES

PROGRAMME SUITE

CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT

- Prévention des risques liés à l'activité physique (PRAP)
- Le sauveteur secouriste du travail (SST)

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- Normes et réglementation
- Gestion des déchets industriels

LES CIRCUITS D'ÉLECTRICITÉ BATIMENT

- Les différents circuits de distribution d'habitation
- La section des conducteurs, modes de poses et canalisations
- Etude et schémas des différents circuits: prise de courant, simple et double allumage, va-et-vient, télérupteur, minuterie, circuit chauffage, circuit chauffe eau,
- Règles d'installation circuits salle de bain

RÉALISATION D'INSTALLATION

- Réalisation de câblages : simple allumage, va-et-vient, télérupteur, minuterie...
- Recherche de schémas, choix du matériel et câblage des schémas

OUTIL DE DESCRIPTION

- Les fonctions logiques
- Les chronogrammes
- Le GRAFCET
 - Structure et règle d'évolution,
 - Lecture et analyse de fonctionnement.

NOTION D'ÉLECTRONIQUE

- Les composants de bases,
- étude du redresseur, du gradateur, de l'onduleur.

VARIATEUR DE VITESSE

- Principe de fonctionnement, domaine d'application, son branchement et son câblage.

LE DÉPANNAGE

- La procédure de dépannage : détection, diagnostic et localisation de la panne
- Dépannage d'installations.

MAINTENANCE

- Les types de maintenance,
- Méthodologie de dépannage,
- Recherche de pannes