Centre de Formation Professionnelle

FORMATION
Electrotechnique



Objectifs

Les équipements électriques , de plus en plus sophistiqués en raison de l'évolution des technologies (électronique, electricité, informatique..)...nécessitent aujourd' hui l' acquisition de connaissances diverses et transverses, notamment au niveau des équipements, de la production et de la transformation de l'énergie..

Cette formation vous permettra :

- de comprendre les grands principes de l'Electricité (apprentissage des travaux d'électricité courants tels que la pose de prises électriques, luminaires, ou de raccordement à un compteur….
- d' apprendre également à lire des schémas, à effectuer des contrôles, à localiser des éléments défectueux)
- d' acquérir les connaissances de base concernant la production d''énergie électrique à partir des énergies renouvelables (Eolien, solaire photovoltaïque, pompes à chaleur…)
- d' apprendre les fondements de l'électronique par l ' expérimentation et la simulation . De comprendre et savoir identifier les fonctions essentielles de l'électronique. D' expliquer le fonctionnement des circuits électroniques élémentaires. Vous découvrirez les montages électroniques de base, les règles d'utilisation des appareils de mesure dans un circuit ainsi que la mise en œuvre des composants éléectronique de base (diode, transistor, condensateurs, etc.).

La demande en mainternance des appareils étant importante, vous apprendrez à détecter et à remplacer un composant défectueux sur une carte électronique. Vous serez également capable de comprendre le langage de l'électronique et de dialoguer avec des spécialistes en la matière.
Une formation théorique et pratique en petit groupe avec la mise en place d'ateliers.

Type de cours : Stage pratique
Référence : ELTECH
Durée: 15 jours - 105h de formation
Lieu : Paris dans nos locaux.

Pré-requis :
Connaissances de base en électrotechnique
et en mathématiques.
Notions sur les grandeurs et circuits électriques

Public : tout public professionnel et non professionnel.
Techniciens ou personnes destinées à travailler dans un environnement électrotechnique.

Méthodes pédagogiques

- Vidéoprojecteur
- Accès Internet
- Ateliers pratiques/exercices individuels
- Supports de cours
- Etude de cas
- Evaluation en fin de stage
- Attestation de fin de stage

Centre de Formation Professionnelle CFORPRO - Tour de l 'horloge- 4 Place louis Armand 75603 Paris- Siret 50218786700010 - Déclaration N°11754276775 - Tél: 01.75.50.92.30 - Fax: 01.79.73.89.51 - Mail : contact@cforpro.com

Financement possible par votre OPCO ou votre employeur | www.cforpro.com
01 75 50 92 30 DEMANDER UN DEVIS GRATUIT ›

Programme du stage

ELECTRICITE - 5 jours

Programme de stage

1) Notions essentielles en électricité,
Acquérir les bases théoriques de l'électricité
Générateurs et consommateurs.
Le courant continu. Le courant alternatif (tension efficace, tension crête, tension crête/crête, fréquence, forme du signal).
Courants monophasés, courants triphasés.
Branchement en série, branchement en parallèle.
Les composants de base R, L, C .
Tension U, Courant I, Résistance R, l'effet Joule , Puissance P, Energie W*h, leurs unités.
Les puissances en courant alternatif : apparente, active et réactive
Courant faibles, courants forts, stockage de l'électricité
Analogies possibles (de l'eau, des voitures . . .)
Les équations élémentaires : U=R*I, P=U*I, P=U*I cos(Phi), Q=I*T
Le champ électrique et la rigidité diélectrique des isolants.
L'électromagnétisme : le champ électromagnétique, l'électroaimant et la tension induite.
Le principe de fonctionnement des alternateurs, des transformateurs et des moteurs électriques.
La production, la transformation, le transport et la distribution de l'énergie électrique
Atelier 1 : Calculs théoriques d'une petite installation électrique

2) les mesures électriques,
L'instrumentation électrique (Voltmètre, Ampèremètre, pince ampérométrique, ohmmètre, fréquencemètre, testeur, oscilloscope…)
Atelier 2 : Utilisation d'un multimètre en continu et en alternatif, vérifications des équations élémentaires.
Atelier 3 : Visualisation de tensions à l'oscilloscope

3) Etude d'équipements électriques (constitutions, rôles et principes de fonctionnement)
Le bouton poussoir, l'interrupteur, le sectionneur, l'électro-vanne, la minuterie, le télérupteur, l'interrupteur horaire, le disjoncteur magnétothermique, le relais thermique,
l'interrupteur différentiel, le disjoncteur différentiel, le disjoncteur de branchement (DB ou AGCP), la gaine technique logement (GTL),
le contacteur, le transformateur, les redresseurs,
le thermostat, le manostat, l'alternateur, le moteur triphasé,
l'onduleur, le variateur triphasé.

4) Sécurité des installations électriques
Les normes électriques NFC 18-510 et NFC 15-100.
Les dangers du courant et de la tension électriques.
Les domaines de tension (haute tension, basse tension, très basse tension)

Les courts circuits, les surcharges et les arcs électriques.
Les classes des matériels (1,2 et 3).
Les indices de protection IP des appareillages électriques
Protection des personnes et des biens : fusibles, disjoncteurs, interrupteurs différentiels, parasurtenseurs, parafoudre, prise de terre, les équipements de protection individuelle.
Régimes de neutre TT, TN et IT

Atelier 4 : Générer une surcharge en courant, générer une surchauffe, vérifier la prise de terre

Atelier 5 : Reconnaître des conducteurs et des câbles

5) Schémas électriques
Symboles, règles et normes de schémas électriques.
Schéma unifilaire et schéma multifilaire.
Schémas de circuits d'éclairage : simple allumage, va-et-vient, à télérupteur, à minuterie, à programmateur.
Schéma type d'un tableau électrique de répartition d'une habitation.
Schéma d'un tableau électrique secondaire.
Schéma d'une prise commandée.
Schéma de circuit d'eau chaude sanitaire (automatique et par horloge programmable).
Schéma d'un circuit de commande Marche/Arrêt avec auto-maintien commandé par boutons poussoirs.
Schéma d'une armoire pour la commande et protection d'un moteur triphasé (circuit de commande et circuit de puissance) composé de:
sectionneurs, sectionneur avec fusibles, transformateur, boutons poussoirs, bouton d'arrêt d'urgence, contacteurs, relais thermique, couplage étoile ou triangle du moteur,

6) Comment réaliser une installation électrique
Les compteurs électriques
Le pôle positif et le pôle négatif.
Le neutre, la phase, la terre.
Fixer des conducteurs et câbles
Les modes de jonctions (soudure, serrage, domino, wago, boîte de dérivation, etc.)
Le choix des équipements
Dresser la liste de matériels
Répartition et équilibrage des phases dans une installation triphasée.
Bilan de puissance et de consommation

7) Ateliers – Travaux pratiques
Réalisations et tests de tous les schémas étudiés dans la partie 5)
Atelier 6 : Dépannages
Constater une panne
Détection de la panne avec l'aide du schéma et des appareils de mesure
Tester le matériel éventuellement défectueux.

Financement possible par votre OPCO ou votre employeur | www.cforpro.com
01 75 50 92 30 DEMANDER UN DEVIS GRATUIT ›

ENERGIES RENOUVELABLES - 5 jours

INTRODUCTION AUX ENERGIES RENOUVELABLES (ENR)

Grandeurs et unités
Quelques définitions et formules
Aperçu de l'énergie mondiale
Bilan énergétique de la France
Rendement et de coefficient de performance.

Travaux dirigés : évaluation d'une consommation (kWh, kJ, kcal)

ELECTRICITE
Bases de l'électricité
Électromagnétisme
Génératrices tournantes, moteurs électriques et transformateurs
Système triphasé
Production, transport et distribution de l'énergie électrique
Norme électrique NF C15 100
Diodes et transistors
Convertisseurs et onduleurs
Travaux dirigés et travaux pratiques : tableau électrique

STOCKAGE DES ENERGIES
Batteries d'accumulateurs
Hydrogène : production d'hydrogène et pile à l'hydrogène
STEP : station de de transfert d'énergie par pompage
Chaleur : eau chaude ou sel fondu

Travaux dirigés : batteries et autonomie

ENERGIE SOLAIRE - PANNEAUX SOLAIRES
La lumière et l'énergie dans les photons
Gisement solaire
Energies solaires basse température
Energies solaires haute température
Capteurs solaires thermiques plan et sous vide
Centrales thermodynamiques
Cellules photovoltaïques
Caractéristiques d'un panneau photovoltaïque
Régulateurs solaires : classiques, PWN, MPPT

Travaux dirigés : Panneau photovoltaïque + régulateur MPPT + batterie+onduleur

ENERGIE EOLIENNE
Le vent : échelle de Beaufort et rose des vents
Energie dans le vent et limite de Betz
Gisement éolien
Capteurs éoliens : multipales à axes horizontaux, Savonius, Darrieus
Constitution d'une éolienne
Petites et grandes éoliennes
Caractéristiques d'une éolienne
Implantation d'une éolienne

Travaux dirigés : évaluation de l'énergie produite en fonction de la vitesse du vent et des pales du rotor

AUTRES ENERGIES RENOUVELABLES
Centrale hydro-électrique
Cycle frigorifique
Pompe à chaleur
Géothermie
Hydrolienne
Biomasse
Cogénération et tri génération

Ateliers, travaux dirigés et études de cas
Installation photovoltaïque autonome
Installation autonome photovoltaïque et éolienne
Dimensionnement d'une production d'énergie photovoltaïque avec onduleurs raccordés au réseau.

ELECTRONIQUE - 5 jours

BASES DE L'ELECTRONIQUE
Grandeurs, Symboles et Unités : U, I, R, Q, P, W…
Appareils de mesure : Ampèremètre, voltmètre, multimètre, oscilloscope…
Courant continu et courant alternatif.
Résistance et impédance.
Courant alternatif sinusoïdal.
Générateurs et récepteurs.
Loi d'OHM, loi de KIRCHHOFF, diviseur de potentiel, couplage de résistances, théorème de THEVENIN.
Court-circuit, arc électrique, effet Joule et champ électrique.
Signaux électriques : formes (carré, pseudo-sinus, triangulaire, trapézoïdale..), représentations temporelles et fréquentielles.
Electromagnétisme :champ électromagnétique, électro-aimants, loi de Lenz (force électromotrice induite).

TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES
Résistances.
Résistances non linéaires : LDR, thermistances, varistances…
Condensateurs.
Bobinages(selfs).
Diodes.
Transistors bipolaires.
Transistors MOS.
Transistors IGBT.
Thyristors et Triacs.
Circuits intégrés.
Optoélectroniques.
Amplificateurs opérationnels.
Transformateurs de tension.

ÉLECTRONIQUE ANALOGIQUE
Charge et décharge d'un condensateur
Redressement et filtrage (transformation du courant alternatif en courant continu)
Stabilisation et régulation de tension
Filtres à base de composant passifs R, L et C : passe-haut, passe-bas et passe-bande.
Amplification à transistor bipolaire
Amplification à transistor MOS
Amplification utilisant des amplificateurs opérationnels
Transistor bipolaire en commutation
Transistor MOS en commutation
Alimentation à découpage
Onduleurs (convertisseur continu – alternatif).

Financement possible par votre OPCO ou votre employeur | www.cforpro.com
01 75 50 92 30 DEMANDER UN DEVIS GRATUIT ›

ELECTRONIQUE NUMERIQUE
Système de numération binaire : fonctions logiques, table de vérité, logigramme,équations logiques, chrono-gramme.
Portes logiques et circuits intégrés logiques.
Familles logiques ECL, TTL, CMOS.
Logique combinatoire.
Logique séquentielle.
Compteurs, registres, mémoires et microprocesseurs.

APPLICATIONS PRATIQUES - ATELIERS
Alimentation régulée symétrique +12V, Masse,-12V.
Chargeur de batterie automatique.
Animation à LEDs.
Montage à triacs commandé par optotriacs.
Gradateur de lumière.
Convertisseur 12V/24V (convertisseur continu vers continu).
Régulateur de température (capteur de température, traitement, actionneur).
Amplificateur de microphone avec réglage de volume et de tonalité (grave et aigu).
Générateur de fréquence.
Compteur, décodeur et affichage 7 segments.
Implantation de composants sur un circuit imprimé à partir d'un schéma électronique.
Relevé de schéma d'un montage et tests de divers composants.

Mini projet de synthèse (adapté au niveau d'ensemble des stagiaires)
(Les ateliers sont modulables en fonction de la composition du groupe, des préférences des stagiaires et du temps disponible.

ATTESTATION DELIVRÉE EN FIN DE FORMATION

.....

Financement possible par votre OPCO ou votre employeur | www.cforpro.com

01 75 50 92 30 **DEMANDER UN DEVIS GRATUIT ›**