

Métrologie des grandeurs électriques — Fondamentaux et pratique avancée

Lien : https://innov-maroc.com/formation/metrologie-des-grandeurs-electriques-fondamentaux-et-pratique-avancee

DURÉE	RÉFÉRENCE	CATÉGORIE
5 jours (35h)	**MM115**	**Métrologie**

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les principes fondamentaux de la métrologie appliquée aux grandeurs électriques.
- Maîtriser les notions d'exactitude, précision, résolution, répétabilité et reproductibilité.
- Identifier les principales sources d'erreurs dans les mesures électriques.
- Choisir les instruments et méthodes de mesure adaptés à chaque application.
- Réaliser correctement des mesures de tension, courant et résistance en DC et AC.
- Maîtriser les techniques de mesure de faible résistance et les méthodes 4 fils.
- Mesurer la puissance active, réactive, apparente et l'énergie électrique.
- Exploiter les oscilloscopes, fréquencemètres, analyseurs de puissance et multimètres.
- Comprendre les principes et méthodes d'étalonnage des instruments électriques.
- Calculer et interpréter les erreurs de mesure et les incertitudes associées.
- Comprendre la chaîne de traçabilité métrologique et les exigences associées.
- Lire et interpréter correctement un certificat d'étalonnage.
- Définir des critères de conformité et prendre une décision d'acceptation ou de rejet.
- Améliorer la fiabilité et la répétabilité des mesures réalisées en laboratoire ou sur site.
- Mettre en place une démarche structurée de vérification et d'étalonnage des équipements de mesure électrique.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs électricité et électrotechnique
- Ingénieurs instrumentation
- Ingénieurs métrologie
- Ingénieurs maintenance électrique
- Ingénieurs contrôle-commande
- Ingénieurs qualité
- Ingénieurs essais et mise en service
- Ingénieurs fiabilité
- Responsables métrologie
- Responsables instrumentation
- Responsables maintenance électrique
- Responsables qualité et contrôle
- Responsables laboratoires de métrologie
- Techniciens métrologie
- Techniciens instrumentation
- Techniciens électrotechniciens
- Techniciens maintenance électrique
- Techniciens essais et commissioning
- Techniciens de laboratoire
- Techniciens calibration
- Inspecteurs et contrôleurs qualité
- Personnel chargé de la vérification des équipements de mesure
- Personnel des laboratoires d'essais et d'étalonnage
- Entreprises industrielles disposant d'un parc d'instruments de mesure électrique
- Professionnels des secteurs énergie, électricité, électronique, automatisation, pétrole & gaz, chimie, mines, métallurgie, pharmacie et industries manufacturières
- Toute personne impliquée dans la mesure, la vérification, l'étalonnage, la qualification ou la gestion des instruments électriques.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MÉTROLOGIE ÉLECTRIQUE

- Concepts de mesurande, mesure, erreur et exactitude
- Précision, résolution, répétabilité et reproductibilité
- Système international d'unités et traçabilité métrologique

2 / INSTRUMENTS ET CHAÎNES DE MESURE ÉLECTRIQUES

- Multimètres numériques, ampèremètres et voltmètres
- Sources, calibrateurs et instruments de référence
- Caractéristiques métrologiques et classes de précision

3 / MESURE DE LA TENSION, DU COURANT ET DE LA RÉSISTANCE

- Techniques de mesure en courant continu et alternatif
- Mesures 2 fils, 3 fils et 4 fils
- Influence des cordons, contacts, impédances et conditions de mesure

4 / MESURE DE LA PUISSANCE, DE L'ÉNERGIE ET DU FACTEUR DE PUISSANCE

- Mesure de puissance active, réactive et apparente
- Wattmètres, analyseurs de puissance et compteurs d'énergie
- Mesure en monophasé et triphasé

INNOV MAROC

5 / MESURE DE LA FRÉQUENCE ET DES SIGNAUX ÉLECTRIQUES

- Fréquencemètres et générateurs de signaux
- Oscilloscopes et analyse des formes d'onde
- Mesure des signaux périodiques, transitoires et perturbés

6 / ERREURS DE MESURE ET SOURCES D'INCERTITUDE

- Erreurs systématiques et aléatoires
- Influence de l'environnement et du matériel
- Évaluation et combinaison des incertitudes de mesure

7 / ÉTALONNAGE DES INSTRUMENTS ÉLECTRIQUES

- Principes et méthodes d'étalonnage
- Comparaison avec un étalon de référence
- Détermination des erreurs et corrections

8 / TRAÇABILITÉ ET CERTIFICATS D'ÉTALONNAGE

- Chaîne de traçabilité métrologique
- Lecture et interprétation d'un certificat d'étalonnage
- Critères d'acceptation et conformité des équipements

9 / MÉTHODES AVANCÉES DE MESURE ET DIAGNOSTIC

- Mesures de faibles résistances et faibles tensions
- Mesures avec sondes différentielles et pinces de courant
- Réduction des perturbations, bruit et interférences électromagnétiques

10 / ATELIER PRATIQUE : ÉTALONNAGE ET VALIDATION D'UNE CHAÎNE DE MESURE

- Réalisation de mesures sur multimètre, calibrateur et analyseur
- Calcul des erreurs et estimation des incertitudes

INNOV MAROC

- Analyse d'un certificat d'étalonnage et décision de conformité

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

25 au 29 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
22 au 26 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
17 au 21 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 16 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
06 au 10 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC

INNOV MAROC — Tous droits réservés