

Métrologie électronique et des semi-conducteurs — Tests et mesures avancés

Lien : https://innov-maroc.com/formation/metrologie-electronique-et-des-semi-conducteurs-tests-et-mesures-avances

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
MM131

CATÉGORIE
Métrologie Sectorielle

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de la métrologie appliquée à l'électronique et aux semi-conducteurs.
- Maîtriser les caractéristiques et les limites des principaux instruments de test et de mesure.
- Réaliser des mesures électriques précises et reproductibles sur différents composants électroniques.
- Mettre en œuvre des méthodes de caractérisation I-V, C-V et des paramètres électriques des semi-conducteurs.
- Comprendre les architectures et les applications des systèmes de test automatisés ATE.
- Maîtriser les principes des mesures haute fréquence et RF lorsque nécessaires à la caractérisation des dispositifs.
- Évaluer les erreurs et l'incertitude associées aux mesures électroniques.
- Garantir la traçabilité métrologique et la conformité des équipements de mesure.
- Analyser les résultats de tests afin d'identifier les dérives, défauts et comportements anormaux.
- Exploiter les outils statistiques et numériques pour améliorer la fiabilité des mesures et des procédés de fabrication.
- Mettre en place une stratégie efficace de contrôle, d'étalonnage et de maintenance des équipements de test.
- Développer une expertise permettant de piloter des activités avancées de test et mesure dans les laboratoires électroniques, les fabs et les industries de semi-conducteurs.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs en électronique et microélectronique
- Ingénieurs et techniciens de test
- Ingénieurs en instrumentation et métrologie
- Ingénieurs de caractérisation des semi-conducteurs
- Techniciens de laboratoire électronique
- Ingénieurs qualité et fiabilité
- Ingénieurs validation et qualification
- Ingénieurs R&D en microélectronique
- Responsables Test & Measurement
- Responsables métrologie et calibration
- Ingénieurs Process et Manufacturing dans les fabs
- Techniciens de maintenance des équipements de test
- Professionnels des fabricants de semi-conducteurs, composants électroniques, MEMS et dispositifs de puissance
- Auditeurs et responsables qualité travaillant sur les systèmes de mesure et de test
- Toute personne impliquée dans la caractérisation, le contrôle, l'étalonnage, la validation ou l'analyse des performances des composants et équipements électroniques.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MÉTROLOGIE ÉLECTRONIQUE

- Principes de métrologie appliqués aux systèmes électroniques
- Exactitude, précision, résolution, répétabilité et reproductibilité
- Sources d'erreurs et dérives des instruments de mesure

2 / INSTRUMENTATION ET SYSTÈMES DE TEST

- Multimètres de précision, oscilloscopes et générateurs de signaux
- Analyseurs de spectre, analyseurs de réseau et sources de précision
- Sélection des instruments selon les exigences du test

3 / ÉTALONNAGE ET TRAÇABILITÉ DES MESURES

- Principes d'étalonnage des équipements électroniques
- Chaîne de traçabilité métrologique
- Gestion des certificats et critères d'acceptation

4 / MESURES ÉLECTRIQUES DES SEMI-CONDUCTEURS

- Mesures de tension, courant, résistance et puissance
- Caractérisation I-V des composants
- Courants de fuite, tensions de seuil et paramètres électriques

INNOV MAROC

5 / CARACTÉRISATION C-V ET PARAMÈTRES DES DISPOSITIFS

- Principes des mesures capacité-tension
- Caractérisation des diodes, MOSFET, IGBT et composants de puissance
- Extraction des paramètres électriques des dispositifs

6 / TESTS AUTOMATISÉS ET ATE

- Architecture des Automated Test Equipment (ATE)
- Programmation et automatisation des séquences de test
- Gestion des fixtures, sondes et interfaces de test

7 / MESURES HAUTE FRÉQUENCE ET RF

- Principes des mesures RF et micro-ondes
- Analyse des paramètres S et utilisation des analyseurs de réseau
- Maîtrise des problèmes d'impédance, bruit et perturbations

8 / INCERTITUDE DE MESURE ET ANALYSE DES RÉSULTATS

- Identification des principales sources d'incertitude
- Évaluation de l'incertitude composée
- Analyse de la conformité et prise de décision métrologique

9 / CONTRÔLE QUALITÉ ET FIABILITÉ DES SEMI-CONDUCTEURS

- Tests paramétriques et fonctionnels
- Screening, Burn-in et essais de vieillissement
- Analyse statistique des résultats et identification des dérives

10 / ANALYSE DES DÉFAILLANCES ET ROOT CAUSE ANALYSIS

- Identification des anomalies électriques
- Méthodes de diagnostic et localisation des défauts

INOV MAROC

- Corrélation entre défauts de fabrication et résultats de test

11 / DIGITALISATION ET DATA ANALYTICS DES MESURES

- Acquisition automatique et centralisation des données
- SPC, analyse des tendances et suivi des paramètres critiques
- Intégration des systèmes de test avec MES, LIMS et plateformes de données

12 / ÉTUDES DE CAS ET ATELIER PRATIQUE

- Élaboration d'un plan de test pour un composant semi-conducteur
- Analyse de données I-V/C-V et identification des anomalies
- Évaluation d'un certificat d'étalonnage et de l'incertitude

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

04 au 13 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 10 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 Avr. au 05 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 30 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
16 au 25 Août 2027	Présentiel - Casablanca

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

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

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

Document généré le 25/11/2026 — Réf : MM131
INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC