

## DESS Qualité et Fiabilité des Composants et Systèmes Electroniques

ELECTRONIQUE, ELECTROTECHNIQUE, AUTOMATIQUE

### INFORMATIONS GENERALES

Créé tout récemment, en 1999, ce DESS apporte une formation spécifique en fiabilité des composants et des systèmes électroniques, sur une demande très forte exprimée par les milieux industriels.

En effet, l'électronique est aujourd'hui confrontée à la complexité toujours croissante des composants, et à la banalisation des contraintes environnementales infligées aux dispositifs électroniques, notamment ceux implantés sur des systèmes mobiles. Par ailleurs, ce marché se heurte à des exigences contradictoires entre, d'une part, un coût minimal de production, et d'autre part des taux de défaillance extrêmement faibles (inférieurs à 10 FIT) ainsi qu'une sûreté de fonctionnement accrue.

L'objectif de la formation est donc de fournir aux jeunes diplômés :

- une connaissance technique approfondie en électronique, des technologies et procédés de fabrication des composants et systèmes
- des compétences sur l'analyse technologique et les méthodes de diagnostic des mécanismes de dégradation,
- des méthodes d'estimation et de prévision de la fiabilité et du risque fonctionnel

### CONDITIONS D'ACCES

- Admission sur dossier en ce qui concerne la formation initiale : candidats principalement issus de la Maîtrise EEA (ou équivalent).
- Admission après entrevue pour les candidats en formation continue (possibilité offerte depuis 1982 en 1 ou 2 ans suivant le niveau de départ)

Secrétariat du Département : Tél. : 05 56 84 28 30  
 Contacts : E. KERHERVE Tél. : 05 56 84 26 29  
 Y. DANTO Tél. : 05 56 84 65 39

### Objectifs et Contenus par Unité ou Module d'Enseignement

#### 1<sup>er</sup> semestre

#### Microélectronique

#### Technologie des composants

- Intégration monolithique (bipolaire, MOS, III-V) et simulation des procédés technologiques,
- Composants passifs,
- Technologies hybrides, assemblages, interconnexions, encapsulation

#### Physiques de défaillance

#### Mécanismes de défaillance

- Interaction contraintes/matériaux (profils de mission)
- Arbre des causes de défaillance
- Modèles de dégradation
- Indicateurs de fiabilité
- Fiabilité des systèmes mixtes (impact des fautes logicielles)

#### Analyse technologique

- Techniques d'analyse de construction
- Techniques de microanalyse
- Localisation de défaut par observation sans contact

#### Analyse électrique

- Techniques d'analyse électrique
- Extraction paramétrique et modélisation électrique
- Modélisation et analyse comportementale

#### Langues vivantes

- Techniques d'entretien
- Développement des compétences (anglais, allemand...)

#### Fiabilité des composants et systèmes

#### Modèles statistiques de la fiabilité

- Définitions de base
- Distributions de défaillances
- Vieillessements accélérés

#### Conception en vue de la qualité et de la fiabilité

- Bases de données de fiabilité
- Méthodes de prévision de la fiabilité
- Sûreté de fonctionnement des systèmes logiciels et matériels

#### Gestion et maîtrise de la qualité en entreprise

#### Maîtrise des procédés

- Outils statistiques (SPC)
- Contrôle des procédés
- Notions de gestion de production
- Qualification

#### Connaissance de l'entreprise

- Gestion de la qualité
- Normalisation/certification

#### 2<sup>ème</sup> semestre

Stage industriel de 3 à 5 mois

VOLUME HORAIRE TOTAL 490h