

# 3IF2070 - Test

Responsables : **Lina YE**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **30**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **18**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

## Présentation, objectifs généraux du cours :

Le test est une activité de validation qui permet de confronter un logiciel à sa spécification. Ce cours initie au métier de testeur, aux différentes techniques de test et comment les mettre en œuvre tout au long du processus de développement.

## Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM10

## Prérequis :

Aucun

## Plan détaillé du cours (contenu) :

12 créneaux d'1h30 (18 HPE) : 6 cours (1h30), 3 bureaux d'étude (3h)

- CM 1 : Introduction, définitions
  - Activités de l'ingénieur de validation (Classification de Beizer...)
  - Différents critères et types de test
  - Automatisation de l'activité de test
  - Formalisation de l'activité de test : introduction aux critères de couverture
  - Limites des tests
- CM 2 : Test fonctionnel
  - Test aléatoire
  - Test par partitionnement des données (classes d'équivalence, tests aux limites, tests de robustesse...)
  - Test unitaire (principe et mise en œuvre)
- BE (créneaux 3 & 4)
  - Environnement de test unitaire (ex: JUnit, PUnit)
  - Environnement de génération automatique de tests et de partitionnement de données (ex : JMLSpecs)
- CM 5 & 6 : Test structurel
  - Graphes de contrôle et graphes de données
  - Test par couverture code (critères : bloc, décision, condition, MC/DC...)
  - Test par mutation (principe, niveaux et types de mutations)
- BE (créneaux 7 & 8)

- Environnement de test par couverture et de régression (ex: Randoop)
- Environnement de test par mutation (ex: PIT)
- CM 9 & 10 : Test par exécution symbolique
  - Prédicats de chemins et résolution de contraintes
  - Exécution symbolique statique
  - Exécution symbolique dynamique (concolique)
- BE (créneaux 11 & 12)
  - Environnement d'exécution symbolique et concolique (PathCrawler)

Les 12 HEE restantes sont consacrées à la finalisation des travaux réalisés en bureaux d'étude, ainsi qu'aux révisions.

## Déroulement, organisation du cours :

- Site web présentant le matériel du cours
- Bureaux d'étude pour mettre en œuvre les concepts avec la réalisation concrète

## Organisation de l'évaluation :

L'évaluation se fera en contrôle continu sur la qualité du travail fourni lors des bureaux d'étude

## Moyens :

L'apprentissage se basera sur de la pratique. Après les cours magistraux présentant les concepts théoriques et introduisant les différents outils, des bureaux d'étude permettront aux élèves de prendre en main une multitude d'environnements de test et de travailler sur des cas concrets.

## Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

- Qu'est-ce qu'un cas de test ? Un système sous test ?
- Techniques de conception de tests:
  - techniques boîte noire (partitionnement, couverture de données...);
  - techniques boîte blanche (couverture du code, mutation...)
- Génération automatique de cas de test:
  - méthode aléatoire;
  - exécution symbolique;
  - exécution concolique;
  - génération à base de modèles

## Description des compétences acquises à l'issue du cours :

- C6.3 Specify, design, build and validate software
  - Testing is the most common validation activity.
  - the test consists in comparing the specification to its final implementation
- C2.5: Master the skills of one of the basic professions of the engineer
  - train as a tester
- C3.8: Know how to conceive, realize and move to industrialization.
  - the transition to industrialization requires a major testing phase.