

Fiche récapitulative

NFP103 | Conception et Spécification des Systèmes Concurrents

Mise à jour le 11/09/2026



51

Total d'heures d'enseignement



6

Crédits ECTS



Date non définie

Début des cours prévu

Programme

Structuration des applications concurrentes

Contrôle de concurrence dans les systèmes transactionnels, les systèmes d'information répartis, les applications temps réel.

Les paradigmes de la concurrence et les archétypes de programmation ('design patterns').

Exclusion mutuelle, élection, producteur consommateur, lecteurs rédacteurs, client-serveur, "peer to peer", problèmes liés aux pannes, diffusion atomique ordonnée, inter-blocage, famine, équité, terminaison.

Mécanismes de bases (processus, sémaphores, moniteurs, la classe "thread" et les méthodes "synchronized" dans Java, tâches et objets protégés dans ADA95, communication synchrone et asynchrone, messages, boîtes aux lettres, invocation à distance, rendez-vous). Modularité et objets concurrents.

Spécification et vérification de propriétés de systèmes concurrents

Aperçu des méthodes de spécification : automates, automates synchronisés, réseaux de Petri, structures de Kripke, logiques temporelles.

Techniques d'analyse : analyse structurelle (réseaux de Petri), model-checking (Logique temporelle). Utilisation d'outils (open source) de simulation et de vérification : Spin, Design/CPN.

Objectifs : aptitudes et compétences

Objectifs :

De par le développement des technologies Web, des langages de programmation concurrente, des outils de programmation réseau et celui des processeurs multi-coeurs, le calcul concurrent est aujourd'hui omniprésent dans la construction de systèmes comme les systèmes d'exploitation, les systèmes distribués et les systèmes temps réel. Cependant, la conception de tels systèmes et la preuve de leur correction sont des tâches très difficiles.

Ce cours a pour objectif :

- d'acquérir une connaissance pratique des "bons" patrons de la programmation concurrente (Java)
- de comprendre les problèmes fondamentaux des systèmes concurrents
- et de s'initier à des méthodes et techniques de vérification automatique de ces systèmes (model-checking, logiques temporelles)

Compétences :

conception, programmation et validation d'applications concurrents fiables

Prérequis

Avoir le niveau licence informatique (L3).

Public concerné : Élèves ingénieurs, étudiants en master

Délais d'accès

Le délai d'accès à la formation correspond à la durée entre votre inscription et la date du premier cours de votre formation.

- UE du 1er semestre et UE annuelle : inscription entre mai et octobre
- UE du 2e semestre : inscription de mai jusqu'à mi-mars

Exemple : Je m'inscris le 21 juin à FPG003 (Projet personnel et professionnel : auto-orientation pédagogique). Le premier cours a lieu le

21 octobre. Le délai d'accès est donc de 4 mois.

Modalités

Modalités pédagogiques :

Pédagogie qui combine apports académiques, études de cas basées sur des pratiques professionnelles et expérience des élèves. Équipe pédagogique constituée pour partie de professionnels. Un espace numérique de formation (ENF) est utilisé tout au long du cursus.

Modalités de validation :

Les centres de présentation des examens sont Angoulême, Bordeaux, Dax, Limoges, Niort, Pau et Poitiers.

Tarif

Plusieurs dispositifs de financement sont possibles en fonction de votre statut et peuvent financer jusqu'à 100% de votre formation.

Salarié : Faites financer votre formation par votre employeur

Demandeur d'emploi : Faites financer votre formation par Pôle emploi

Votre formation est éligible au CPF ? Financez-la avec votre CPF

Si aucun dispositif de financement ne peut être mobilisé, nous proposons à l'élève une prise en charge partielle de la Région Nouvelle-Aquitaine avec un reste à charge. Ce reste à charge correspond au tarif réduit et est à destination des salariés ou demandeurs d'emploi.

Pour plus de renseignements, consultez la page [Financer mon projet formation](#) ou contactez nos conseillers pour vous accompagner pas à pas dans vos démarches.

Cette unité d'enseignement n'est valorisable que dans cette certification.

Avis des auditeurs

Les dernières réponses à l'enquête d'appréciation de cet enseignement :

↓ [Fiche synthétique au format PDF](#)

Taux de réussite

Les dernières informations concernant le taux de réussite des unités d'enseignement composant les diplômes

↓ [Taux de réussite](#)