

# UML 2, modélisation pour les systèmes embarqués temps réel

Cours Pratique de 4 jours - 28h  
Réf : USE - Prix 2025 : 2 390 HT

Articulé autour d'une étude de cas complète, ce cours vous permettra de maîtriser les notations UML essentielles et les principaux usages d'un modèleur au sein d'une démarche de développement de système embarqué, depuis la spécification du système jusqu'à la conception du logiciel, aspect prépondérant de la formation.

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

Mener les différentes activités d'un processus de développement logiciel embarqué à l'aide d'UML

Maîtriser les spécificités de la modélisation UML des systèmes embarqués

Acquérir de bonnes pratiques de conception logicielle

Maîtriser les fondamentaux de la mise en œuvre d'UML en utilisant un modèleur (par exemple Enterprise Architect)

## ETUDE DE CAS

Étude de cas complète, depuis les exigences du système embarqué jusqu'à la conception en utilisant un logiciel de modélisation UML

## LE PROGRAMME

dernière mise à jour : 05/2024

### 1) Introduction à UML et à la démarche

- La démarche projet et les activités d'ingénierie système et logicielle. Importance de l'activité de conception logicielle.
- UML au sein de la démarche projet. Les différents diagrammes. La notion de stéréotype et de profil.

### 2) Spécifier les exigences du système embarqué

- Exigences fonctionnelles et non fonctionnelles. Approche FURPS.
- Définition des acteurs.
- Définition des cas d'utilisation. Diagramme de cas d'utilisation.
- Illustration de scénarios de cas d'utilisation avec le diagramme de séquence.
- Synthèse du comportement du système avec le diagramme d'états.

### 3) Concevoir le système embarqué (sensibilisation)

- Vue statique du système : définition des éléments HW et SW. Diagramme de structure composite. Définition des interfaces.
- Vue dynamique du système : description de la réalisation des cas d'utilisation par les éléments. Diagramme de séquence.
- Architecture matérielle du système. Diagramme de déploiement.

### 4) Concevoir le logiciel - modélisation statique

- L'architecture du code. Patterns en couches/layers. Structuration en packages.
- Identification des classes, attributs, opérations.
- Relations d'association entre classes. Diagramme de classes.
- Relations de généralisation. Diagramme de classes.

## PARTICIPANTS

Architectes logiciels et concepteurs-développeurs de systèmes embarqués.

## PRÉREQUIS

Connaissances de base en ingénierie logicielle des systèmes embarqués et en technologie objet.

## COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

## MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les stages pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
- À l'issue de chaque stage ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
- Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le stagiaire a bien assisté à la totalité de la session.

## MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

## ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Vous avez un besoin spécifique d'accessibilité ? Contactez Mme FOSSE, référente handicap, à l'adresse suivante psh-accueil@orsys.fr pour étudier au mieux votre demande et sa faisabilité.

#### 5) Concevoir le logiciel - modélisation dynamique

- Patterns de communication (requêtes/réponses et notifications).
- Gestion des états du logiciel. Diagramme d'états.
- Définir les opérations.
- Scénarios de cas d'utilisation de niveau conception. Description des interactions avec le diagramme de séquences.

#### 6) Concevoir le logiciel - modélisation du déploiement

- La définition des composants déployables et de leurs interfaces. Diagramme de composants.
- Le déploiement des composants sur l'architecture matérielle. Diagramme de déploiement avec composants.

## LES DATES

---

CLASSE À DISTANCE  
2025 : 03 juin, 09 sept., 25 nov.

PARIS  
2025 : 20 mai, 02 sept., 18 nov.