



## FONDAMENTAUX DE L'INGÉNIERIE DES SYSTÈMES COMPLEXES

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

- Acquérir la vision système des produits à développer et la terminologie associée

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Disposer d'une vue globale de l'ingénierie de système
- Acquérir une terminologie commune et comprendre la notion de système et d'ingénierie de système
- Se familiariser avec les principes d'organisation du travail en ingénierie de système et les enjeux d'une gestion collaborative des données d'ingénierie

### PUBLIC

- Ingénieurs ou techniciens supérieurs ayant une ou plusieurs expériences dans les systèmes pluridisciplinaires
- Tout acteur concerné par l'Ingénierie de Système
- Responsables ayant à faire adhérer l'ensemble des acteurs à cette démarche d'entreprise

### PRÉREQUIS

- Notions générales sur les raisonnements mathématiques de type algèbre fondamentale et théorie des ensembles.
- Avoir quelques années d'expérience industrielle

### CONTENU

#### CONTEXTE

Tous les systèmes à caractère technique, organisationnel et stratégique mettent en jeu des éléments hétérogènes (matériels, logiciels, acteurs humains). Leur réalisation fait appel à de multiples disciplines (mécanique, électronique, informatique, plasturgie, psychologique...). La démarche d'ingénierie système apporte une réponse à cette problématique. Cette formation constitue le module de base pour comprendre ce qu'est cette démarche, ses enjeux et ses atouts. Elle permet d'acquérir une vue globale de l'ingénierie de système, la démarche présentée étant basée sur les standards internationaux existants ISO/IEC 15288, SE HANDBOOK INCOSE, SEBoK. Elle met en avant la vision système qui permet de concevoir des produits innovants et de prendre en compte l'ensemble des contraintes du cycle de vie.

#### PARTIE 1 - PRINCIPES & DÉFINITIONS

##### ■ QU'EST-CE QU'UN SYSTÈME ?

Caractéristiques, définitions, vision système ;

Vision système généralisée, système contributeur, ingénierie intégrée.

##### ■ QU'EST-CE QUE L'INGÉNIERIE DE SYSTÈME ?

Caractéristiques et principes : démarche et données d'ingénierie, équipe pluridisciplinaire, gestion collaborative ; langage et méta-modèle d'ingénierie ; Processus génériques d'ingénierie : activités, documents, modélisations ; Autres processus de développement : réalisation, intégration.

##### ■ INGÉNIERIE DE SYSTÈME ET MANAGEMENT DE PROJET

Différences et complémentarités : notion de bloc-système (Building Block Diagram), exemples d'utilisation ; activités d'ingénierie et phasage du cycle de vie Approche processus : itération et récursivité, transition vers les technologies ; phases du cycle de

### SESSIONS

**VILLEURBANNE** : du 19/05/2025 au 21/05/2025

**Frais pédagogiques individuels** : 2 340 € H.T.

\* Repas inclus

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants.

### DURÉE

3 jours (21 heures)

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Thérèse RENARD - Responsable des formations de MAP système - Membre de l'INCOSE et de l'AFIS

### PARTENAIRES



#### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93

Fax : +33 (0)4 72 44 34 24

mail : [formation@insavalor.fr](mailto:formation@insavalor.fr)

Préinscription sur [formation.insavalor.fr](http://formation.insavalor.fr)



Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription



vie et états du système

## **PARTIE 2 - PRATIQUES**

### **■ MISE EN ŒUVRE CONCRETE**

Activités des processus génériques d'ingénierie ;Application sur un exemple pédagogique : analyse de la situation présente, expression préliminaire des exigences, expression des exigences techniques, construction d'une architecture logique, construction d'une architecture physique.

### **■ MODELISATIONS EN INGENIERIE DE SYSTEME**

Techniques de modélisations utilisées en Ingénierie de Système : sémantique, fonctionnel, dynamique, comportemental, temporel, physique ; représentations SysML

## **PARTIE 3 - COMPLEMENTS**

### **■ COMMENT L'INGENIERIE DE SYSTEME ?**

Écueils & bonnes pratiques : organisation des travaux, arborescence & architecture, arborescence produit & arborescence système, SBS vs PBS.

### **■ POURQUOI L'INGENIERIE DE SYSTEME ?**

Constats des pratiques de développement : complexité, pluridisciplinarité, multi-technologies, ingénierie et intégration ;Bénéfices de l'ingénierie de système : changement d'approche, passage de mono-technologie à multi-technologies, équilibrage des activités de R&D (cycle en Y).

### **■ COMPLEMENTS & SYNTHESE**

Ingénierie de système et des technologies, intégration par technologies ;Vérification & Validation du système et de son ingénierie ;Évaluation & Optimisation des architectures ("Analyses système") ;Réutilisation de constituants et rétro-ingénierie ;Synthèse : démarche structurante, Glossaire.

**Le livre "NOTIONS DE SYSTÈME et d'INGÉNIEURIE DE SYSTÈME" - Alain FAISANDIER - ISBN 979-10-91699-05-1 sera remis à chacun des participants.**

## **MOYENS ET MÉTHODE PÉDAGOGIQUE**

Présentation des fondamentaux de l'ingénierie de système sous forme d'exposés (apports théoriques) - Découverte des différentes activités sur une étude de cas commentée par le formateur

Un support de cours sera remis à chacun des participants.

## **ÉVALUATION ET RÉSULTATS**

### **Évaluation des acquis de la formation**

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation par un questionnaire ouvert contextualisé.

#### **Taux de réussite**

93.4% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Résultat obtenu pour 100 participants évalués ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

#### **Évaluation de la satisfaction**

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

#### **Résultats de l'évaluation**

Le niveau de satisfaction globale est évalué à 4.4/5 par les participants.

Évaluations réalisées auprès des 238 participants ayant suivi une formation dans la thématique sur les 5 dernières années

