



FORMATION À DISTANCE POSSIBLE

ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Etre capable d'analyser un système de conversion statique d'énergie

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Acquérir et actualiser vos connaissances pour être capable d'analyser un système de conversion statique d'énergie
- Aborder les techniques récentes de l'électronique de puissance
- Choisir et mettre en œuvre des solutions pratiques

PUBLIC

Ingénieurs, techniciens de tout secteur industriel possédant des notions élémentaires d'électricité et d'électronique

PRÉREQUIS

- Connaissances de base en électronique

CONTENU

Théorie mixte / TP

- Intérêts de l'électronique de puissance
- Conversion DC/DC (hacheurs directs, indirects, alimentations à découpage, structures à plusieurs interrupteurs commandés)
- Composants pour l'électronique de puissance (semi-conducteurs et passifs)
- Conversion DC/AC et AC/DC
- Commande des convertisseurs

Des exemples de réalisation seront vus plus en détail lors de travaux pratiques qui portent sur l'étude d'une commutation, d'alimentations à découpage isolés, d'un hacheur quasi-résonnant, d'un redresseur actif avec correction du facteur de puissance monophasé, de variateurs de vitesse pour machines synchrones ou asynchrones

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Les exposés et les travaux pratiques sont étroitement liés.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Taux de réussite

100 % des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

SESSIONS

Villeurbanne : Du 05/09/23 au 07/09/23

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1475 € H.T.

Frais repas : 60 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants du département Génie Electrique de l'INSA de Lyon


RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

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

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4,5/5 par les participants

Actualisée le 21-10-2022



NOUVEAUTE

CONNEXION DES INSTRUMENTS ET GESTION DES DONNÉES SCIENTIFIQUES

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Comprendre les types de connexion, les aspects techniques et être en capacité d'analyser la pertinence d'une connexion

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue du stage, le stagiaire sera capable de :

- Appréhender les problématiques et enjeux de la connexion d'instruments au laboratoire
- Comprendre les types de connexion et les aspects techniques
- Analyser la pertinence d'une connexion
- Connaître les solutions du marché, identifier les critères de choix
- Organiser un projet, piloter la mise en œuvre

PUBLIC

Ingénieur, Responsable projet, Directeur, Décideur, Responsable de service / département

PRÉREQUIS

- Avoir une bonne connaissance des processus LIMS de gestion des résultats

CONTENU

Introduction à la connexion des instruments

- Motivations et objectifs de la connexion d'instruments
- Le périmètre et les processus concernés
- Les contraintes et les moyens

Les types de connexion

- Connexion mono ou bidirectionnelle
- Le pilotage des instruments
- Intérêts, inconvénients et points de vigilance

Architectures et technologies disponibles

- Quelles informations dans quels systèmes : ERP, LIMS, LES/ELN, CDS, SDMS
- Modes de connexion, avantages et inconvénients
- Architecture centralisée ou décentralisée
- Standards d'échange
- Les outils de connexion : intérêts, comparatif

Les impacts métier et opérationnels de la connexion d'instruments

- Validation des résultats : qui ? Quand ? Comment ?
- La gestion des modes dégradés de fonctionnement

Les solutions de connexion : acteurs et marché

- Acteurs généralistes et spécialisés
- Solutions et tendances

Conduire un avant-projet

- Les étapes : rôle, contenu, livrables

SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 04/07/23 au 05/07/23

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

DURÉE

1,5 jour (10 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 995 € H.T.

Déjeuners inclus

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine

PARTENAIRES




RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

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

- Les points de vigilance

La maintenance

- La chaîne de communication
- L'architecture et le réseau

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

La session alterne exposés généraux et exemples concrets issus de l'expérience de l'intervenant.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Une évaluation des acquis est réalisée tout au long de la formation à l'aide de QCM, d'exercices pratiques ou de mises en situation.

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants



NOUVEAUTE

INITIATION À LA CONCEPTION, LA RÉALISATION ET LA VÉRIFICATION DE CARTES ÉLECTRONIQUES

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Appréhender les bases élémentaires permettant d'envisager l'élaboration de circuits électroniques basés sur des circuit imprimés (Printed Circuits Boards) en allant de sa phase de conception jusqu'à sa mise en œuvre.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Lire, saisir et router un schéma électronique élémentaire au travers d'un logiciel de CAO
- Câbler et assembler un circuit imprimé élémentaire
- Identifier les principaux types de composants de l'électronique
- Vérifier la « bonne » conformité d'un circuit imprimé élémentaire
- Dépanner les bugs élémentaires d'un circuit électronique

PUBLIC

Technicien et ingénieur, non spécialistes en électronique amenés à concevoir, réaliser ou vérifier des cartes électroniques

PRÉREQUIS

- Connaissances générales dans le domaine de l'électricité et des circuits électriques (grandeurs électriques élémentaires, connaissances des principaux composants).

CONTENU

Partie 1. CAO de PCB

Objectif : Découvrir et appréhender les notions élémentaires de CAO des circuits imprimés

Points clés

- Technologies des PCBs
- Procédés de fabrication des PCBs
- Découverte et prise en main d'un logiciel de CAO
- Saisi de schéma électronique
- Réalisation du routage d'une carte électronique
- Notions de CEM
- Méthodes, règles élémentaires et « bonnes pratiques » pour la CAO

Aspect pratique : La CAO sera effectuée par chaque apprenant de façon individuelle au moyen du logiciel « Altium Designer »

Partie 2. Câblage et assemblage de la carte électronique

Objectif : Apprendre à assembler et à câbler une carte électronique.

Points clés

- Identification, positionnement et soudage des composants
- Méthodes, règles élémentaires et « bonnes pratiques » pour le soudage des composants

Aspect pratique : Les circuits imprimés seront distribués aux apprenants au début de la partie 2 de façon à pouvoir réaliser l'assemblage de la carte électronique lors de la séance.

SESSIONS

Villeurbanne : Du 03/07/23 au 04/07/23

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

DURÉE

2 jours (14 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1010 € H.T.

Frais repas : 40 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Spécialistes du domaine

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

*Les composants CMS ne pourront être abordés expérimentalement que dans le cadre d'une formation se déroulant sur le site de l'INSA.

Partie 3. Mise en œuvre expérimentale, tests et dépannage

Objectifs : Cette partie sera dédiée à la mise en œuvre expérimentale du circuit électronique réalisé.

L'objectif visé consiste à appréhender et à mettre en œuvre les principales étapes à suivre permettant de « qualifier » le circuit électronique réalisé.

Points clés

- Méthodologie de tests permettant de vérifier la conformité d'un circuit électronique par rapport au cahier des charges fixé.
- Techniques de dépannage & identification des défauts élémentaires
- Prototypage rapide

Aspect pratique : Mise en œuvre expérimentale des tests au travers du PCB réalisé ainsi que des circuits présentant de réels défauts.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'exposés et de séquences d'expérimentation. Le programme est organisé avec une approche progressive. La particularité de la formation réside dans la place importante faite par la réalisation de travaux pratiques permettant une mise en situation concrète.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Taux de réussite

100% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants

Actualisée le 24-11-2022



NOUVEAUTE **FORMATION À DISTANCE POSSIBLE**

INTRODUCTION À L'ÉLECTRONIQUE NUMÉRIQUE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Mettre en œuvre des circuits numériques à l'aide d'un langage de description matériel (VHDL)

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Acquérir le vocabulaire de base lié à l'électronique numérique
- Définir un comportement matériel à partir du langage VHDL
- Mettre en œuvre un circuit programmable de type FPGA à l'aide d'un langage de description matériel (VHDL)
- Identifier les principales caractéristiques d'un microcontrôleur
- Configurer les principaux périphériques d'un microcontrôleur
- Mettre en œuvre d'une manière élémentaire un microcontrôleur vis-à-vis de son environnement extérieur (ex : appui sur un bouton poussoir).
- Définir et mettre en œuvre un échange élémentaire de données numériques au moyen d'un composant de l'électronique numérique

PUBLIC

Ingénieurs, techniciens de tout secteur industriel possédant des notions élémentaires d'électricité et d'électronique

PRÉREQUIS

- Connaissances de base en électronique

CONTENU

Partie 1. Introduction à l'électronique numérique

Objectif : Cette partie aborde les concepts fondamentaux et les principaux outils liés à l'électronique numérique. Cette partie va permettre d'acquérir les bases liées à ce domaine.

Point clés

- Introduction à la microélectronique
- Notions liées à la logique booléenne et au codage
- Notions générales sur les composants programmables

Partie 2. Les composants programmables

Objectif : Cette partie vise à implémenter sur un composant électronique, une solution numérique décrivant un comportement matériel spécifique.

Point clés

- Notions générales sur les systèmes combinatoires et séquentiels
- Découverte et mise en œuvre du langage VHDL
- Notions générales et appréhension d'un circuit programmable de type FPGA
- Interfaçage d'un FPGA

Pour la partie 2 : alternance d'exposés théoriques et d'études de cas pratiques à l'aide de cartes d'évaluation spécifiques. TP de synthèse portant sur l'étude d'un chronomètre et la gestion de l'affichage

SESSIONS

Villeurbanne : Du 05/07/23 au 07/07/23

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1520 € H.T.

Frais repas : 60 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants du Département Génie Electrique de l'INSA de Lyon

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

Partie 3. Les microcontrôleurs

Objectif : Fournir les bases nécessaires pour appréhender la programmation et l'utilisation des microcontrôleurs au sein des systèmes électroniques

Point clés

- Généralités des microcontrôleurs
- Mise en œuvre système d'un microcontrôleur
- Etude des principaux périphériques (TIMER, GPIO, CAN...)
- Notions générales et appréhension des bus de communication (UART, SPI, I2C)

Pour la partie 3 : alternance d'exposés théoriques et d'études de cas pratiques à l'aide d'un carte d'évaluation spécifique sur un microcontrôleur de 8 bits.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'exposés théoriques et d'études de cas pratiques à l'aide de cartes d'évaluation spécifiques sur un microcontrôleur 8 bits. Le programme est organisé avec une approche progressive. La particularité de la formation réside dans la place importante faite par la réalisation de travaux pratiques permettant une mise en situation concrète.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Taux de réussite

100% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants

Actualisée le 24-11-2022



NOUVEAUTE

ÉLECTRONIQUE : BASES DE L'INSTRUMENTATION ET MISE EN ŒUVRE DES CAPTEURS

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Appréhender et mettre en œuvre un capteur analogique et tous les éléments d'une chaîne électronique de traitement de l'information

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Savoir interfacier un capteur analogique avec un conditionneur de type analogique
- Identifier, appréhender et mettre en œuvre des fonctions électroniques de base liées au conditionnement des signaux : opération de filtrage, circuits de traitement de base (montage non linéaire)
- Appréhender et mettre en œuvre un convertisseur analogique numérique
- Acquérir le vocabulaire technique de base en électronique

PUBLIC

Techniciens, ingénieurs, chefs de projet

PRÉREQUIS

- Quelques notions de base en électricité sont nécessaires ou avoir suivi le stage 5399 «Électronique : Découvrir et appréhender les notions élémentaires des circuits électroniques»

CONTENU

Partie 1. Rappel en électricité

Objectif : Cette partie aborde les concepts fondamentaux et les principaux outils liés à l'électricité. Elle permet d'acquérir la culture de base liée au génie électrique, ces principales grandeurs physiques (tension, courant, puissance), ainsi que les méthodes et outils théoriques permettant d'appréhender la compréhension d'un circuit électrique en continu et/ou en alternatif.

Point clés

- Grandeurs électriques (courant, tension, puissance)
- Méthodes & outils permettant l'analyse d'un circuit électrique (ex : Modélisation de Thévenin & Norton)

Partie 2. Interfaçage des capteurs

Objectif : Cette partie aborde les concepts fondamentaux de l'électronique liés à l'interfaçage des capteurs. Elle porte sur l'étude de la chaîne de traitement de l'information allant du capteur jusqu'à la numérisation du signal au format numérique.

Point clés

- Notions générales d'une chaîne d'information électronique
- Concept d'électroniques liées à l'interfaçage de circuits (modélisation quadripôles, adaptation d'impédance)
- Généralités sur les capteurs
- Principe d'un conditionneur :
 - Filtrage (principe théorique, circuits passifs du 1er ordre)
 - Circuits de base (ex : AOP)
- Généralités sur le « Convertisseur Analogique - numérique »

TP 1 : Applications des notions fondamentales en instrumentation électronique.

SESSIONS

Villeurbanne : Du 12/06/23 au 14/06/23

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1520 € H.T.

Frais repas : 60 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Spécialistes du domaine, enseignants du département Génie Electrique de l'INSA de Lyon


RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

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

Le TP1 porte sur la modélisation & la caractérisation de sources de tension et de courant, ainsi que sur les notions d'adaptation d'impédances.

TP 2 : Caractérisation d'un capteur à effet HALL

Le TP2 porte sur l'étude et la caractérisation d'un capteur magnétique très utilisé dans l'industrie.

TP 3 : Interfaçage d'un « flexiforce ».

Le TP 3 est un TP de synthèse visant à interfacier un capteur de type « flexiforce ». Le TP permet d'aborder la caractérisation du capteur, le dimensionnement et la réalisation du circuit de conditionnement et d'aller jusqu'à la numérisation de l'information via l'emploi d'un convertisseur « analogique - numérique ».

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'exposés et de séquences d'expérimentation. Le programme est organisé avec une approche progressive. La particularité de la formation réside dans la place importante faite par la réalisation de travaux pratiques permettant une mise en situation concrète.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Taux de réussite

81% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4.5/5 par les participants



NOUVEAUTE

BASE DE L'ÉLECTRONIQUE : DÉCOUVRIR ET APPRÉHENDER LES NOTIONS ÉLÉMENTAIRES DES CIRCUITS ÉLECTRONIQUES

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Identifier les composants électroniques sur un équipement ou un schéma et mettre en œuvre un appareil pour effectuer des mesures élémentaires

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Identifier les composants électroniques sur un équipement ou un schéma et expliquer la fonction des composants de base
- Acquérir ou actualiser des connaissances dans le domaine de la mesure des grandeurs électriques
- Utiliser des appareils de mesures en électronique analogique et numérique et mettre en œuvre les éléments de la chaîne de mesure

PUBLIC

Agents techniques, opérateurs en fabrication, maintenance ou essais

PRÉREQUIS

- Notions d'électricité

CONTENU

Notions fondamentales sur les grandeurs électriques

- Tension, courant, puissance
- Composants passifs : résistance, condensateurs, diodes, bobines et transformateurs
- TP sur les mesures expérimentales : Oscilloscopes, appareils spécifiques (ex : voltmètre)...

Notions fondamentales sur l'électronique numérique

- Représentation binaire et codage, système logique & combinatoire
- Technologie des composants numériques
- TP sur le câblage et réalisations de fonctions numériques pour l'instrumentation

Notions fondamentales sur les technologies de circuits électroniques

- Technologies et procédés de fabrication des PCBs
- Découverte et prise en main d'un logiciel de CAO
- Lecture de datasheets (fiche technique)
- Câblage, tests et mise en œuvre d'un dispositif électronique

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'exposés et de séquences d'expérimentation. Le programme est organisé avec une approche progressive. La particularité de la formation réside dans la place importante faite par la réalisation de travaux pratiques permettant une mise en situation concrète.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

SESSIONS

Villeurbanne : Du 26/06/23 au 28/06/23 à 12h

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

DURÉE

2,5 jours (18 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1230 € H.T.

Frais repas : 40 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants du département Génie Electrique de l'INSA de Lyon

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Taux de réussite

75% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants

Actualisée le 24-11-2022



FORMATION À DISTANCE POSSIBLE

INITIATION AUX TECHNIQUES DE LA RADIOFRÉQUENCE : DES HF AUX MICRO-ONDES

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Appliquer la méthodologie adéquate face aux problématiques RF

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Définir les concepts de bases de la RF et le vocabulaire spécifique
- Appliquer la méthodologie adéquate face aux problématiques RF
- Analyser des problèmes RF simples grâce aux concepts acquis
- Mettre en œuvre un banc de mesures et analyser les résultats

PUBLIC

Ingénieurs, techniciens de bureaux d'études, d'essais, de maintenance ou d'installation non spécialistes en radiofréquence

PRÉREQUIS

- Notions d'électronique et d'électricité générale
- Maîtrise des concepts mathématiques équivalents à un niveau BAC

CONTENU

Rappels Généraux d'électronique

- Notion de tension et de courant électrique
- Conventions
- Le spectre RF

Les Composants usuels en RF

- Notion d'impédance, représentation
- Model équivalent
- Comportement en fonction de la fréquence
- Exemple de la résistance, du condensateur et de l'inductance

La Base des lignes de transmission

- Expérience fondatrice
- Notion de propagation
- Plusieurs types de lignes de transmission
- Le vocabulaire spécifique et les unités usuelles en RF (dB)

Paramètres S

- Pourquoi utiliser ce formalisme?
- Définition et utilisation
- Applications et interprétation pratique
- Illustration pratique d'utilisation en simulation

Introduction aux moyens de mesures en RF : L'Analyseur de Réseau Vectoriel

SESSIONS

Villeurbanne : Du 02/05/23 à 14h au 04/05/23 à 12h

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

DURÉE

2 jours (14 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1222 € H.T.

Frais repas : 20 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Expert du domaine ayant une forte expérience en électronique industrielle

PARTENAIRES




RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

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

- Présentation succincte des Fonctionnalités de l'analyseur de réseau vectoriel
- Notion de calibration
- Domaine d'application

Introduction aux moyens de mesures en RF: L'Analyseur de Spectre

- Présentation des Fonctionnalités de l'analyseur de spectre à balayage
- Domaine d'application

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'apport théoriques, de simulations et de mises en pratique pour illustrer les notions dans le domaine des radiofréquences

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation, par un questionnaire contextualisé.

Taux de réussite

100 % des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4.5/5 par les participants



L'ANALYSEUR DE SPECTRE RF : FONCTIONNEMENT ET UTILISATION PAR LA PRATIQUE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Utiliser un analyseur de spectre RF dans des conditions adaptées au contexte

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Expliquer le fonctionnement interne d'un analyseur de spectre RF
- Utiliser un analyseur de spectre RF dans des conditions adaptées au contexte
- Réaliser et interpréter des mesures RF significatives
- Appréhender les limites de l'appareil

PUBLIC

Ingénieurs, techniciens de bureaux d'études, d'essais, de maintenance ou d'installation du domaine des radiofréquences

PRÉREQUIS

- Notions d'électronique et d'électricité générale
- Idéalement les participants auront une première expérience dans le domaine des radiofréquences ou auront suivi le stage référence RF1, "Initiation aux techniques de la radio : des HF aux micro-ondes"

CONTENU

Rappels sur la théorie des lignes

- Schéma de base
- Equations de base et résultats, implications

L'unité de mesures en RF : le décibel

- Provenance
- Calcul et utilisation

Le Bruit

- Origine, caractéristiques et classification
- Quantification dans un système : facteur de bruit et densité spectrale de bruit

Distorsions non linéaires dans un système

- Harmoniques : origine, conséquences, mise en évidence sur un analyseur de spectre
- Intermodulation : origine, conséquences, mise en évidence sur un analyseur de spectre
- Compression (P1dB) et conséquences en réception

L'Analyseur de Spectre (AS)

- Architecture générale et paramètres : sécurité, bande de résolution, amplitude, détection, ...
- Mesures en dynamique: SFDR, intermodulation, facteur de bruit

Mesures et Utilisation de l'analyseur de spectre (travaux pratiques)

- Intermodulation (IP3, IP2) : mesure d'IP3/IP2 sur un amplificateur UHF faible niveau
- Facteur de bruit : mesure de la densité spectrale de bruit et du facteur de bruit intrinsèque de

SESSIONS

Villeurbanne : Du 14/11/23 au 15/11/23

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

DURÉE

2 jours (14 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1325 € H.T.

Frais repas : 40 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Expert du domaine ayant une forte expérience en électronique industrielle

PARTENAIRES



RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

l'analyseur de spectre utilisé. Mesure comparative sur un amplificateur UHF réel.

- Raies parasites d'un oscillateur : mesures sur oscillateur UHF des harmoniques et des raies parasites, identification des raies observées.
- Réception panoramique : en mode panoramique, avec antenne adéquate, mesure relative et identification des différents émetteurs présents, mise en évidence d'une perturbation.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'apport théoriques, de simulations et de mises en pratique pour illustrer les notions dans le domaine des radiofréquences

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.6/5 par les participants



L'ANALYSEUR DE RÉSEAU VECTORIEL : FONCTIONNEMENT ET UTILISATION PAR LA PRATIQUE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Utiliser un ARV dans des conditions appropriées et adaptées au contexte

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Expliquer le fonctionnement interne d'un Analyseur de Réseau Vectoriel (ARV)
- Utiliser un ARV dans des conditions appropriées et adaptées au contexte
- Réaliser et interpréter des mesures RF significatives
- Appréhender les limites de l'appareil

PUBLIC

Ingénieurs, techniciens de bureaux d'études, d'essais, de maintenance ou d'installation dans le domaine des radiofréquences

PRÉREQUIS

- Notions d'électronique et d'électricité générale
- Idéalement les participants auront une première expérience dans le domaine des radiofréquences ou auront suivi le stage 5428, "Initiation aux techniques de la radio : des HF aux micro-ondes"

CONTENU

Rappels théoriques

- Théorie des lignes : équation fondamentale
- Impédance caractéristique
- Constante de propagation
- Notion de puissance
- Adaptation d'impédance : impédance complexe et Taux d'onde stationnaire (TOS)
- Abaque de Smith : construction et utilisation
- Paramètres S : définition et utilisation

Lignes de transmissions

- Illustrations de différents types de lignes de transmission
- Géométries
- Impédance caractéristique
- Technologies associées

L'analyseur de réseau

- Pourquoi utiliser un analyseur de réseau ?
- Comment réaliser une mesure pertinente
- Fonctionnalités de l'analyseur de réseau : calibration, erreurs de mesures
- Mesures sur les « non insérables », notions de deembedding
- Paramétrage d'un analyseur de réseau, mesures réalisables : [S], impédance, délais, reflectometrie

Mesures et Utilisation de l'Analyseur de Réseau Vectoriel (travaux pratiques)

SESSIONS

Villeurbanne : Du 26/06/23 à 14h au 28/06/23

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

DURÉE

2,5 jours (18 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1591 € H.T.

Frais repas : 40 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Expert du domaine ayant une forte expérience en électronique industrielle

PARTENAIRES




RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

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

- Mesures sur les lignes : mise en oeuvre de la mesure et sécurité des équipements / Pertes / Désadaptation / Longueur d'une ligne
- Mesures sur filtres : pertes, ondulation, réjection / Comparaison spécification/mesures
- Mesures sur amplificateurs : caractérisation de l'ampli au moyen de l'ARV

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'apport théoriques, de simulations et de mises en pratique pour illustrer les notions dans le domaine des radiofréquences

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation par un questionnaire contextualisé

Taux de réussite

100% des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4.4/5 par les participants



CLASSE VIRTUELLE



ANTENNES NIVEAU 1

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Savoir faire les bons choix pour l'intégration d'une antenne

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre les bases technologiques des antennes
- Savoir faire les bons choix pour l'intégration d'une antenne
- Comprendre l'objectif et les méthodes d'optimisation d'impédance

PUBLIC

Concepteurs & développeurs de produits radiofréquence

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en électronique générale

CONTENU

Cette formation est proposée sous forme de elearning (enchaînement de vidéos et de quizz permettant de valider la bonne compréhension des notions, durée totale de l'ordre de 8h).

Le rythme de suivi des modules est donc libre. Toutefois nous conseillons pour une bonne assimilation des notions de suivre cette formation sur une journée complète ou deux demi-journées rapprochées.

En complément aux sessions d'elearning, un forum de questions/réponses ainsi qu'une webconférence sera organisée avec votre formateur en fin de journée pour vous permettre de poser toute question.

CONTENU DE LA FORMATION

Partie 1 - Quelques bases de RF (séquence en elearning)

- Fréquences et longueurs d'ondes
- Décibels
- Bilan de liaison et formule de Friis
- Pertes de pénétration et multitrajets
- Les influences sur la sensibilité d'un récepteur
- Deux mots sur les antennes
- Rapide expérimentation de propagation indoor

Partie 2 - Introduction aux antennes embarquées (séquence en elearning)

- Généralités sur les antennes
- Caractéristiques des antennes
- Types d'antennes classiques
- Technologies de réalisation, antennes imprimées et céramiques
- Notions d'antennes compactes et d'antennes multibandes
- Problématique champ proche/champ lointain et intégration d'une antenne
- Introduction aux outils de conception et de simulation

Partie 3 - Quelques notions sur l'adaptation d'impédance (séquence en elearning)

- Exemple en DC et en AC
- Réseau d'adaptation

SESSIONS

LIBRE :

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

DURÉE

1 jour (7 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 590 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Spécialistes et experts du domaine RF et antennes - ALCIOM

PARTENAIRES

ALCIOM

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

- Notions de ligne de transmission et ondes stationnaires
- Notions de paramètres S
- L'analyseur de réseau vectoriel (VNA)

Partie 4 - Méthodologie pratique d'optimisation et de mesure des antennes (séquence en elearning)

- L'adaptation d'impédance en pratique
- Influence de l'environnement, packaging, liaisons externes
- Mesure de performance rayonnée
- Démonstration live : Visualisation du comportement d'une antenne sur VNA

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'apports de connaissances et d'exercices en ligne

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

Quizz d'évaluation des connaissances (avant et après la formation)

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.6/5 par les participants



ANTENNES NIVEAU 2 - OPTIMISATION /MESURE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Savoir réaliser une adaptation d'impédance simple

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Comprendre la fonction et l'utilisation d'un analyseur de réseaux
- Savoir réaliser une adaptation d'impédance simple
- Comprendre la mesure des performances rayonnées d'un produit

PUBLIC

Concepteurs de produits communicants, devant optimiser une antenne dans un objet de petite taille.

PRÉREQUIS

Avoir suivi la formation "Antennes niveau 1" ou bien posséder des connaissances équivalentes en particulier sur l'aspect d'adaptation d'impédance.
Bonnes connaissances en électronique générale

CONTENU

L'objectif est de permettre aux concepteurs d'objets connectés de comprendre comment, en pratique, mesurer l'impédance d'une antenne embarquée dans un produit, optimiser ses performances par le calcul d'un réseau d'accord adapté, puis mesurer les performances rayonnées du produit. Cette formation est volontairement orientée vers les applications, avec très peu de mathématiques et de physique mais beaucoup de retours d'expérience et de « bon sens ». De nombreux travaux pratiques dans les laboratoires d'ALCIOM permettront aux participants de comprendre et retenir les concepts présentés.

Partie 1 - Quelques rapides rappels

- Adaptation d'impédance
- S11 et diagramme de Smith
- TOS

Partie 2 - Travaux pratiques : Comprendre l'adaptation d'impédance

- Adaptation d'impédance et abaque de Smith (utilisation d'un logiciel Smith-Chart gratuit)
- Visualisation des ondes stationnaires sur une ligne à fente

Partie 3 - L'analyseur de réseaux vectoriel

- Principe
- Applications
- Calibration
- Exemples d'équipements

Partie 4 - L'accord d'une antenne

- La mesure d'impédance en pratique
- Influence de l'environnement
- Précautions de routage et points de test
- Inductances et capacités parasites
- Choix des composants d'accord
- Méthodes et outils de calcul
- La théorie et la réalité

SESSIONS

VIROFLAY : Du 14/02/23 au 14/02/23

VIROFLAY : Du 09/10/23 au 09/10/23

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

DURÉE

1 jour (8 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 913 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Spécialistes et experts du domaine RF et antennes - ALCIOM

PARTENAIRES

alciom

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

Partie 5 - Travaux pratiques : Adaptation d'impédance d'une antenne

- Mise en oeuvre d'un analyseur de réseau vectoriel
- Mesure d'impédance
- Valcul et implantation d'un réseau correcteur
- Vérification de l'impédance finale
- Etude expérimentale de l'influence d'un boîtier sur les performances

Partie 6 - La mesure des performances d'une antenne

- Que mesurer ...?
- Criticité des raccordements externes
- Mesure en champ libre
- Mesure en chambre anéchoïde
- Mesure en chambre dédiée

Partie 7 - Travaux pratiques : Mesure de champ rayonné d'un émetteur par substitution

- Calibration de la mesure
- Mesure de la puissance rayonnée
- Mesure du diagramme de rayonnement (en chambre anechoïde)

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'apports de connaissances et de travaux pratiques

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

Quizz d'évaluation des connaissances (avant et après la formation)

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.6/5 par les participants



ANTENNES NIVEAU 3 - CONCEPTION

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Savoir quelles erreurs éviter pour l'intégration d'une antenne embarquée

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Connaître les contraintes de base sur le choix et l'intégration des antennes
- Savoir quelles erreurs éviter pour l'intégration d'une antenne embarquée
- Connaître les approches possibles pour simuler une antenne

PUBLIC

Concepteurs de produits communicants, devant choisir ou concevoir une antenne pour un objet de petite taille.

PRÉREQUIS

Avoir suivi la formation "Antennes niveau 1" ou bien posséder des connaissances équivalentes en particulier sur l'aspect d'adaptation d'impédance.
Bonnes connaissances en électronique générale

CONTENU

Cette formation est volontairement orientée vers les applications, avec très peu de mathématiques et de physique mais beaucoup de retours d'expérience et de « bon sens ». Des exemples et travaux pratiques utilisant des logiciels gratuits permettront aux participants de comprendre et retenir les concepts présentés. Les logiciels professionnels plus avancés (3D) seront également présentés.

Partie 1 - Quelques rapides rappels

- Paramètres d'une antenne
- Gain, diagramme de rayonnement et efficacité
- Champ proche
- Polarisation

Partie 2 - Les topologies d'antennes

- Dipole, monopole, folded dipole
- Patch
- Boucles
- Yagi
- Hélices axiales et normales
- Les autres (à polarisation circulaire, slot, cornet, à réflecteur, log-périodiques, fractales...)
- Notion de balun

Partie 3 - Les technologies de réalisation des antennes et exemples concrets

- Influence de la constante diélectrique
- , antennes filaires,
- Antennes métalliques
- Antennes imprimées
- Antennes céramiques
- Structures 3D

Partie 4 - Antennes, encombrement et largeur de bande

- La limitation théorique

SESSIONS

VIROFLAY : Du 15/02/23 au 15/02/23

VIROFLAY : Du 10/10/23 au 10/10/23

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

DURÉE

1 jour (8 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 913 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Spécialistes et experts du domaine RF et antennes - ALCIOM

PARTENAIRES

alciom

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

- Petit dipôles
- Antennes hélicoidales vs dipôles
- Antennes chargées capacitivement
- Antennes IFA/PIFA

Partie 5 - La conception d'antennes filaires

- Le modèle
- Exemples d'outils de simulation EM filaires
- Limitations et exemple d'applications
- Travaux pratiques : Conception et simulation d'une antenne filaire (logiciel 4NEC2, version gratuite)

Partie 6 - Les antennes céramique

- Technologie
- Choix
- Intégration
- Limitations et précautions
- Exemples

Partie 7 - Les antennes imprimées

- Microstrip et stripline : une introduction et les outils de calcul
- Antennes « filaires imprimées »
- Antennes patch
- Choix du substrat
- Bonnes pratiques et précautions industrielles
- Exemples

Partie 8 - La conception d'antennes imprimées

- Outils de simulation EM 2D 1/2
- Notion d'optimisation numérique
- Méthodologie de conception et limitations
- Exemples
- Travaux pratiques : Conception et simulation d'une antenne PIFA imprimée (logiciel SONNET Lite, version gratuite)

Partie 9 - Introduction à la simulation EM 3D

- Les limites des méthodes filaires et 2D 1/2
- Modèle et fonctionnement d'un simulateur 3D
- Exemples de logiciels commerciaux
- La modélisation de l'environnement
- Exemples d'applications concrètes
- Fiabilité des résultats
- Limitations et coûts

Partie 10 - Introduction aux antennes large bande

- Cas d'usage
- Antennes bi-bandes, multi-bandes, UWB
- Techniques d'élargissement de la plage d'accord d'une antenne
- Exemples pratiques

Partie 11- L'intégration de l'antenne

- Influence de la taille du produit, du boîtier, des éléments proches, de l'environnement
- Interférences et couplages
- Règles de bonne pratique

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'apports de connaissances et d'exercices

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4.6/5 par les participants

Actualisée le 18-11-2022



INITIATION AUX COMPOSANTS ET AUX SYSTÈMES ÉLECTROPNEUMATIQUES : MODÉLISATION ET COMMANDE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Dimensionner, modéliser et caractériser un système de commande électropneumatique

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Intégrer l'approche système dans la conception, la mise au point d'une installation "Fluid Power"
- Dimensionner, modéliser et caractériser un système de commande électropneumatique
- Prendre en compte la normalisation dans la modélisation et la caractérisation de composants électropneumatiques
- Concevoir et mettre en œuvre des commandes avancées sur un dispositif électropneumatique

PUBLIC

Ingénieurs, Techniciens de bureaux d'études, d'essais, R&D, maintenance

PRÉREQUIS

- Premier cycle des écoles d'ingénieurs et universités scientifiques

CONTENU

- Introduction : L'automatique pour les systèmes Fluid Power
- Caractérisation et Modélisation de composants électropneumatiques : raccords et Vérins - Norme ISO6358
- Asservissement et Régulation : Concepts de Base
- Présentation et Modélisation de composants électropneumatiques : servodistributeurs en débit / en pression
- Approche système en électropneumatique / Synthèse de modèles de commande
- Mise en œuvre de commandes sur système électropneumatique : PID
- Mise en œuvre de commandes avancées sur système électropneumatique : Retour d'état / Commande Robuste
- Etude en asservissement / Régulation / Suivi de trajectoire / Tests de Robustesse

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Cours. Simulation. Mise en œuvre expérimentale sur banc d'essais.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

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

SESSIONS

Villeurbanne : Du 22/05/23 au 24/05/23

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1530 € H.T.

Frais repas : 60 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants du Laboratoire Ampère - UMR CNRS 5005 de l'INSA de Lyon

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants

Actualisée le 24-11-2022



INTRODUCTION À LA RÉGULATION INDUSTRIELLE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Etre capable d'identifier le rôle du régulateur

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue du stage, le stagiaire sera capable de :

- Acquérir les notions fondamentales de la régulation industrielle
- Identifier le rôle du régulateur
- Schématiser l'impact du procédé sur la régulation
- Appliquer les réglages par des méthodes simples

PUBLIC

Automaticien, instrumentiste, mécanicien, électricien, électronicien, régleur

PRÉREQUIS

- Des connaissances de base en automatisme sont souhaitables.

CONTENU

NOTIONS FONDAMENTALES

- Les éléments de la boucle de régulation : le régulateur, le procédé, les perturbations
- Rôle du régulateur
- Performances d'une régulation

PROCEDES INDUSTRIELS

- Procédés stables et instables
- Caractéristiques statiques et dynamiques d'un procédé
- Mesure de l'influence de ces paramètres sur le comportement de la boucle de régulation
- Mise en pratique de méthodes simples d'identification des procédés

PARAMETRES DE REGLAGE DES REGULATEURS PID

- Rôle des actions proportionnelle, intégrale et dérivée
- Travaux pratiques sur simulateur

DETERMINATION DES REGLAGES DU REGULATEUR

- Réglage intuitif des actions d'un régulateur : Application sur simulateur
- Réglage à partir de la connaissance du procédé : démonstration

INTRODUCTION A LA REGULATION MULTI-BOUCLE

- Principes et objectifs des régulations de tendance, cascade, ratio et override
- Exemples et démonstrations

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Présentation théorique simple (excluant tout formalisme mathématique complexe) complétée par des démonstrations, et des travaux pratiques sur des logiciels de simulation. Logiciel d'analyse de données process et d'aide au réglage des boucles remis à tous les participants.

SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 09/03/23 au 10/03/23

Saint-Genis-Laval : Du 01/06/23 au 02/06/23

Saint-Genis-Laval : Du 21/09/23 au 22/09/23

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

DURÉE

2 jours (14 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1010 € H.T.

Repas inclus

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine

PARTENAIRES



RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants

Actualisée le 24-11-2022



PRATIQUE DE LA RÉGULATION INDUSTRIELLE / PID

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Expliquer le fonctionnement d'une boucle de régulation

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue du stage, le stagiaire sera capable de :

- Expliquer le fonctionnement d'une boucle de régulation
- Choisir le régulateur approprié à un procédé
- Optimiser le réglage des régulateurs
- Mettre en œuvre des schémas de régulation élaborés
- Utiliser les ressources des régulateurs numériques ou des SNCC

PUBLIC

Automaticien, instrumentiste, informaticien, mécanicien, électricien, électronicien, technicien

PRÉREQUIS

- Des connaissances de base en automatisme sont souhaitables.

CONTENU

INTRODUCTION

- Constitution de la boucle de régulation
- Objectifs recherchés en régulation
- Critère de performances d'une régulation
- Rôle du régulateur

RECHERCHE PRATIQUE DES CARACTERISTIQUES DES PROCÉDES INDUSTRIELS

- Classification des procédés (stable, intégrateur)
- Caractéristiques statiques et dynamiques d'un processus industriel
- Mise en œuvre pratique des méthodes d'identification
- Influence de ces paramètres sur la qualité de la régulation

DETERMINATION DES REGLAGES DU REGULATEUR PID

- Choix d'une stratégie de régulation
- Comparatif et critères de choix des principales méthodes de réglage
- Mise en œuvre pratique et analyse qualitative des résultats obtenus
- Principaux paramètres configurables sur les régulateurs PID numériques

MISE EN ŒUVRE PRATIQUE DE REGULATIONS MULTI-BOUCLES

- Objectifs des régulations multiboucles (cascade, tendance)
- Conditions et démarche de mise en œuvre de régulation multiboucle
- Régulations de rapport, split range, override
- Travaux pratiques

CAS DES PROCÉDES RETARDES

- Limites de la régulation PID
- Principes et mise en œuvre d'une régulation à base de modèle interne

SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 21/03/23 au 24/03/23

Saint-Genis-Laval : Du 20/06/23 au 23/06/23

Saint-Genis-Laval : Du 14/11/23 au 17/11/23

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

DURÉE

4 jours (28 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1760 € H.T.

Repas inclus

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine

PARTENAIRES




RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

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

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Les exposés théoriques sont réduits afin de privilégier un apprentissage pratique par la mise en œuvre de régulations simples et multiboucles, par l'analyse de procédé et la mesure de performances. TP sur des logiciels de simulation, procédés miniatures. Logiciel d'analyse de données process et d'aide au réglage des boucles remis à tous les participants

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Taux de réussite

90 % des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4.6/5 par les participants



NOUVEAUTE

PERFECTIONNEMENT EN RÉGULATION INDUSTRIELLE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Orienter la conception d'un schéma de régulation PID, justifier et mettre en service des régulations élaborées en PID et hors limites du PID

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation, le stagiaire sera capable de :

- Orienter la conception d'un schéma de régulation PID
- Justifier et mettre en service des régulations élaborées en PID et hors limites du PID
- Employer des méthodologies pour mettre en œuvre une démarche d'identification, de choix de schéma de régulation et de réglage de régulateurs
- Utiliser au mieux les fonctionnalités des régulateurs et des SNCC

PUBLIC

Informaticien, Ingénieur, Responsable projet, Technicien supérieur

PRÉREQUIS

- Maîtriser les connaissances pratiques en régulation : savoir câbler, mettre en service et vérifier une boucle de régulation simple, et comprendre des schémas de régulation multi-boucles.

CONTENU

Les procédés industriels

- Conception de la régulation en lien avec le procédé
- Analyse des modes de fonctionnements et perturbations
- Variation des paramètres du procédé
- Représentation des procédés industriels (Fonctions de transfert)

Autres méthodes d'identification des procédés

- Méthode d'identification par pompage
- Méthodes numériques simples d'identification
- Mise en place de plans d'expérience

Approfondissement sur les régulateurs PID*

- Fonctions de transfert des régulateurs
- Modes complémentaires dans les systèmes de conduite

Paramètres avancés des régulateurs PID

- Filtrage de la mesure
- Position des actions P et D
- Limites sur la commande et la consigne
- Méthodes de linéarisation (Adaptation des réglages, correction de la non-linéarité)

Optimisation des régulations multi-boucles

- Amélioration de la Régulation de tendance (Feedforward et avance-retard)
- Régulations override

Cas des procédés retardés

SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 23/05/23 au 26/05/23

Saint-Genis-Laval : Du 04/07/23 au 07/07/23

Saint-Genis-Laval : Du 21/11/23 au 24/11/23

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

DURÉE

4 jours (28 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1860 € H.T.

Déjeuners inclus

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine

PARTENAIRES



RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

- Limites de la régulation PID
- Robustesse d'une régulation
- Correcteur de Smith
- Régulation à base de modèle interne
- Réalisation dans un régulateur numérique ou un SNCC

Travaux et exercices pratiques

- Conception des boucles de régulation sur un procédé (simples et complexes)
- Exemples de mise en œuvre sur automates ou SNCC
- Régulation sur les procédés industriels simulés : échangeurs thermiques, niveau, procédés de combustion, chaudière ...

*PID : méthode de calcul "Proportionnel intégral dérivée"

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Nombreux exercices et travaux pratiques adaptés aux niveaux des participants.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4,4/5 par les participants



MODÉLISATION DYNAMIQUE ET COMMANDE DES SYSTÈMES MÉCATRONIQUES

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Modéliser des systèmes multi domaines

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Acquérir les connaissances scientifiques nécessaires en automatique et mécatronique pour modéliser des systèmes multi domaines

PUBLIC

Ingénieurs ou techniciens de bureaux d'études, services essais et R&D

PRÉREQUIS

- Premier cycle d'écoles d'ingénieurs et universités scientifiques

CONTENU

Analyse des systèmes dynamiques - Approche temporelle et fréquentielle

- Fonction de transfert : Le rappel sur la transformée de Laplace doit être succinct
- Système du 1er ordre et du 2nd ordre: paramètres caractéristiques
- Réponses temporelles : impulsionnelle, indicielle, à une rampe, à une trajectoire continue
- Pôle, zéro, Lieu d'Evans
- Réponse fréquentielle : diagrammes de Bode, Black, Nyquist,
- Stabilité externe / interne
- Système d'acquisition numérique : échantillonnage, numérisation, LSB, transformée z
- L'exemple du contrôle de la machine électrique sera utilisé pour en extraire ses caractéristiques

Dimensionnement et modélisation dynamiques d'un système mécatronique

- Présentation des principaux phénomènes : source, dissipation, stockage inertiel, stockage capacitif, transformation...
- Introduction au compromis entre précision et robustesse
- Présentation des similarités phénoménologiques entre les différents domaines (électrique, mécanique, pneumatique, thermodynamique...)
- Simulink étant très largement utilisé, la notion de schéma bloc est bien connue et ne doit faire l'objet que d'un bref rappel
- Simulink, un outil adapté à l'approche temporelle ?
- Approche systémique et phénoménologique
- Différents niveaux et approches de la modélisation multi domaines
- Causalité
- Equations d'état
- Schémas blocs
- Mise en œuvre des concepts du 1er jour sur logiciels : exemple étude d'une direction assistée
- Mise en œuvre des concepts du 1er jour sur plateforme expérimentale

Commande non linéaire des systèmes mécatroniques

- But : donner un aperçu de ce qui existe aujourd'hui et de la recherche actuelle en ce domaine
- Commande non-linéaire : présentation quant aux méthodes de contrôle existantes et leur finalité.

Commande linéaire des systèmes mécatroniques

- Généralités et vocabulaire sur le contrôle commande: asservissement, régulation, suivi de trajectoire, stabilité, robustesse, sensibilité, ...

SESSIONS

Villeurbanne : Du 03/10/23 au 05/10/23

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1900 € H.T.

Frais repas : 60 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants chercheurs du Laboratoire Ampère de l'INSA de Lyon

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

- Réglage de la stabilité en boucle fermée : marge de phase, marge de gain, placement de pôles
- Domaine de fonctionnement, Réglage des paramètres P, I et D et influence sur la stabilité (marge de phase, marge de gain, placement de pôles) et sur la précision du contrôle
- Démonstration : contrôle d'un moteur BLAC
- Introduction - Intérêt de la linéarisation
- Correcteurs P, PI, PID
- Etude de la robustesse, sensibilité paramétrique
- Capteur logiciel: observateurs
- Contrainte de la commande discrète : Domaine fréquentiel réduit.
- Mise en œuvre sur système numérique de contrôle commande : prototypage rapide et plate-forme expérimentale

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'échanges techniques et d'illustrations sur des matériels et logiciels du Laboratoire Ampère. Pour chacune des journées, nous proposons d'agrémenter et d'illustrer les cours sur des exemples académiques simples, puis sur des exemples industriels plus complexes

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants



ÉTAT DE L'ART DES SYSTÈMES D'AUTOMATISATION (SNCC/DCS OU API SUPERVISES)

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Analyser une documentation d'un fournisseur de système d'automatisation

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue du stage, le stagiaire sera capable de :

- Préparer le cahier des charges
- Utiliser un vocabulaire spécialisé
- Analyser une documentation d'un fournisseur de système d'automatisation
- Évaluer les services rendus par les systèmes d'automatisation rencontrés sur le marché

PUBLIC

Automaticien, instrumentiste, informaticien, mécanicien, électricien, électronicien, ingénieur, responsable projet

PRÉREQUIS

- Connaissance de base en instrumentation, régulation et automatisme

CONTENU

INTRODUCTION

- Classification des procédés industriels
- Pyramide CIM, description des niveaux
- Les différences entre SNCC et API Supervisés
- Services attendus d'un système d'automatisation

PRESENTATION TECHNIQUE GENERALE

- Les architectures de base (fonctions, vocabulaire, réseaux de communication, base de données distribuées...)
- Les notions de redondance, ségrégation. Intégration de la sécurité
- Présentation des différentes architectures des principaux fournisseurs de SNCC

INTERFACE AVEC LE PROCEDE (niveau 0)

- Les types de signaux
- Les réseaux de terrain
- Les tendances

TRAITEMENTS (niveau 1)

- Intégration d'équipement à raccorder
- Les traitements séquentiels et continus
- Gestion de la redondance

INTERFACE HOMME-MACHINE (Niveau 2)

- Du tableau droit à l'ergonomie du poste de conduite
- Différents types de vues et organisation de l'imagerie
- Alarmes, historiques, journaux, fonctions BATCH

MAINTENANCE

- Les outils de développement, la norme IEC61131
- Procédure de maintenance et documentation d'un système d'automatisation

SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 07/06/23 au 09/06/23

Saint-Genis-Laval : Du 07/11/23 au 09/11/23

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1575 € H.T.

Repas inclus

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine

PARTENAIRES



RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

- Les outils de maintenance des systèmes et des réseaux
- Asset management

INTERFACE AVEC LE SYSTEME D'INFORMATION USINE (Niveau 3)

- Historisation et base de données de production

EXEMPLES ET TRAVAUX PRATIQUES D'ANALYSE DE SOLUTIONS DU MARCHE

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

La session alterne exposés théoriques, présentations avec démonstration sur SNCC et superviseurs. Exemples d'applications sur système.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants



NOUVEAUTE

ANALYSE FONCTIONNELLE DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS (SNCC/DCS OU API SUPERVISÉS)

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Exprimer un besoin fonctionnel et produire des spécifications fonctionnelles pour l'automatisation des procédés

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue du stage, le stagiaire sera capable de :

- Exprimer un besoin fonctionnel et produire des spécifications fonctionnelles pour l'automatisation des procédés
- Connaître l'objectif des différentes analyses fonctionnelles (générale, détaillée, organique)
- Comprendre l'approche objet et son application à l'automatisation
- Connaître une approche systématique d'analyse fonctionnelle

PUBLIC

Directeur, Décideur, Ingénieur, Responsable projet, Responsable de service/département

PRÉREQUIS

- Aucun prérequis

CONTENU

Positionnement et importance d'une analyse fonctionnelle

- Définition et objectifs d'une démarche analyse fonctionnelle
- Défauts et qualités rencontrés
- Cycle de vie, organisation et planification
- Introduction d'un exemple de procédé

Analyse fonctionnelle générale

- Définition
- Contenu
- Procédés continus et Procédés BATCH

Analyse fonctionnelle détaillée - Objets

- Principes et intérêts de l'approche objet
- Généricité, instanciation et duplication
- Type d'objets
- Exemples d'objets

Analyse fonctionnelle détaillée - Structures

- Procédés BATCH / Procédés continus
- Système de conduite / Système de sécurité
- Identification des couches fonctionnelles
- Application sur un exemple

Analyse fonctionnelle détaillée - Méthodes de spécification

- Points d'entrée
- Liste Système / Liste Instrument
- Asservissement

SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 07/06/23 au 09/06/23

Saint-Genis-Laval : Du 11/10/23 au 13/10/23

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1575 € H.T.

Déjeuners inclus

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Expert du domaine

PARTENAIRES



RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

- Sécurités
- Régulation
- Module d'équipement
- Séquence / Phase
- Ergonomie

Travaux pratiques sur une étude de cas complète

De l'ossature d'une analyse fonctionnelle détaillée à sa finalisation.

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Stage de sensibilisation projet et illustrations à l'aide de cas concrets

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Une évaluation des acquis est réalisée tout au long de la formation à l'aide de QCM, d'exercices pratiques ou de mises en situation.

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants



NOUVEAUTE

TECHNOLOGIE DES BUS DE TERRAIN EN AUTOMATISME (MODBUS, PROFIBUS DP, PROFINET...)

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Concevoir des bus de terrain en automatisme et savoir détecter les dysfonctionnements

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue du stage, le stagiaire sera capable de :

- Concevoir des bus de terrain en automatisme et savoir détecter les dysfonctionnements
- Fournir une revue générale des solutions du marché (ModBus, ProfiBus DP/ FDL/ FMS, DeviceNet, Ethernet ISO et TCP/IP, Profinet, ModBus TCP/IP)
- Assurer des opérations simples d'installation ou de maintenance
- Communiquer avec les spécialistes en automatisme de l'entreprise
- Connaître les concepts et la technologie du bus de terrain en automatisme
- Évaluer les apports de la technologie bus de terrain en automatisme

PUBLIC

Ingénieur, Responsable projet, Technicien, Technicien supérieur

PRÉREQUIS

- Posséder les connaissances de base en automatisme

CONTENU

Éléments techniques fondamentaux

- Les différents réseaux et bus de terrain
- Modèle de référence ISO
- Composantes physiques d'un réseau (support, topologie, accès au médium, ...)
- Notions d'interopérabilité, interchangeabilité
- Principales normes
- Terminologie

Technologie des bus de terrain

- Architectures
- Couche physique
- Couche liaison des données
- Couche application

Panorama des bus de terrain en automatisme

- ModBus
- ProfiBus DP, FDL, FMS
- DeviceNet
- Ethernet ISO et TCP/IP
- Profinet
- ModBus TCP/IP

Conception des bus de terrain

- Principes de conception
- Restrictions et limites

SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 26/09/23 au 27/09/23

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

DURÉE

2 jours (14 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1260 € H.T.

Déjeuners inclus

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine

PARTENAIRES



RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

- Recommandations pour l'installation d'un bus de terrain

Configuration et maintenance

- Principes et moyens de configuration
- Détection des dysfonctionnements

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

La session alterne exposés généraux, exemples concrets issus de l'expérience des formateurs, démonstrations et travaux pratiques sur du matériel : système de conduite et outils de maintenance.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Une évaluation des acquis est réalisée tout au long de la formation à l'aide de QCM, d'exercices pratiques ou de mises en situation.

Taux de réussite

100 % des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4.2/5 par les participants



NOUVEAUTE

CYBERSÉCURITÉ INDUSTRIELLE POUR PUBLIC D'AUTOMATICIENS : IDENTIFICATION DES VULNÉRABILITÉS ET RENFORCEMENT DES SYSTÈMES EXISTANTS

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Appréhender les vulnérabilités des systèmes existants et mettre en œuvre une méthodologie de renforcement du niveau de cybersécurité d'un système de contrôle-commande industriel

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Appréhender les enjeux de la cybersécurité dans la production industrielle (manufacturing, production et distribution d'énergie, traitement d'eau, etc.)
- Identifier les menaces sur les systèmes de contrôle-commande industriels
- Évaluer, vérifier et valider le niveau de sécurité
- Mettre en œuvre des solutions afin d'éviter les intrusions extérieures, déjouer les cyberattaques
- Fournir un socle de connaissances aux automaticiens afin de leur permettre de travailler en collaboration avec les informaticiens

PUBLIC

AUTOMATICIENS : techniciens et ingénieurs chargés d'installer, programmer, régler ou dépanner des équipements automatisés, machines-outils et robots industriels

PRÉREQUIS

- Connaissances techniques dans le domaine du contrôle-commande industriel

CONTENU

Cette formation est à destination de 2 publics, le profil « automaticien » et le profil « informaticien »

La formation permet à un public d'automaticiens et d'informaticiens :

- d'appréhender les apports et enjeux de chaque métiers sur des projets relatifs à la cybersécurité d'installations industrielles,
- d'acquérir les bases de la cybersécurité des systèmes industriels,
- ainsi qu'un vocabulaire commun leur permettant de travailler ensemble

La première journée est spécifique à chaque profil.

Les stagiaires sont ensuite réunis en un seul groupe afin d'initier des échanges et des collaborations.

Module OT (1 jour)

L'objectif essentiel de ce module est de donner les connaissances nécessaires pour appréhender la sécurité de la sécurité des systèmes d'information (SSI) à un public d'automaticiens.

Des TP sont réalisés tout au long de la journée

- Définitions de la cybersécurité/SSI et principaux concepts
- Enjeux de la cybersécurité/SSI
- Catégories d'attaques (DDOS, Advanced Persistent Threat (APT), Vers, MITM, spoofing, ingénierie sociale, détournement de sessions, etc.) et modes opératoires
- Exemples d'attaques
- Grands principes de déploiement d'un projet cybersécurité
- Connaître les bonnes pratiques
- Panorama des normes et standards
- Introduction à la Cryptographie

Module principal (2 jours)

SESSIONS

Villeurbanne : Du 14/03/23 à 9h00 au 16/03/23 à 17h00

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 2100 € H.T.

Frais repas : 60 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants/chercheurs INSA Lyon spécialistes du milieu industriel et experts publics et privés en cybersécurité OT et IT

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

1 ½ journée cours théorique – ½ journée de TP

- Enjeux de la cybersécurité industrielle
- État des lieux et historique
- Dualité Sûreté De Fonctionnement (SDF) et cybersécurité industrielle
- Exemples d'incidents sur les systèmes industriels
- Les vulnérabilités et vecteurs d'attaques classiques
- Panorama des normes et standards
- En France, la Loi de Programmation Militaire (LPM)
- Le projet de cybersécurité du système industriel
- Les recommandations de l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Informations (ANSSI)
- Etat des lieux des équipements et produits de cybersécurité : apports et limites
- Exercices et travaux pratiques

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Cours - Travaux Pratiques - Exercices - Etude de cas et Echanges avec des experts publics et privés du domaine

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants

Actualisée le 13-03-2023



NOUVEAUTE

PROTOTYPAGE RAPIDE POUR COMMANDE EMBARQUÉE CIBLANT DES MICROCONTRÔLEURS INDUSTRIELS

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Raccourcir le cycle de développement, développer, simuler puis mettre en œuvre simplement des algorithmes de commande sur systèmes embarqués

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Développer des boucles de contrôle en raccourcissant le cycle de développement par la génération automatique de code à partir du langage de programmation et de simulation Matlab/Simulink
- Simuler puis mettre en œuvre de nouveaux algorithmes générés par prototypage rapide sur un moteur synchrone, actionneur clé de l'électrification.

PUBLIC

Ingénieurs ayant une formation ou une expérience en automatique et/ou génie électrique.

PRÉREQUIS

- Connaissance en Génie Électrique
- Connaissance en Automatique
- Langage de programmation - une expérience en Matlab/Simulink ou en code embarqué favorisera les apprentissages.

CONTENU

Introduction à l'approche MBD

Programmation sous Matlab/Simulink

- Génération automatique de code
- Ordonnanceur multi-tâches, temps réel

Commande de Machines Synchrones

- Commande de base – Six step
- Commande avancée – Vectorielle

Simulation de machines électriques pour la commande

Commande embarquée

Mise en œuvre expérimentale des lois de commandes

Comparaison Simulation/Expérimentation

Les Travaux Pratiques sont réalisés sur des kits génériques Microchip

SESSIONS

Villeurbanne : Du 27/11/23 à 14h00 au 30/11/23 à 12h00

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1830 € H.T.

Frais repas : 60 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Romain DELPOUX - Enseignant maître de conférences INSA Lyon, spécialiste dans la commande de machine électrique. Lubin KERHUEL - Expert, spécialiste des solutions de prototypage rapide pour microcontrôleur chez Microchip Technology.

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

La formation se déroule sous un format hybride, théorie / travaux pratiques. Les cours ont pour objectif d'apporter les bases théoriques de la commande de machines électriques et de l'approche MBD . Toutes les notions théoriques sont illustrées lors de travaux pratique sur le moteur.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.4/5 par les participants

Actualisée le 21-03-2023



FORMATION À DISTANCE POSSIBLE

MATÉRIAUX ET SYSTÈMES INTELLIGENTS POUR LA MÉCATRONIQUE

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Etre capable d'analyser, de comprendre les matériaux et systèmes couplés multi-physiquement : piézoélectrique, thermoélectrique, etc.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Acquérir et actualiser les connaissances pour être capable d'analyser, de comprendre les matériaux et systèmes couplés multi-physiquement : piézoélectrique, thermoélectrique, etc.
- Aborder les dernières avancées autour des matériaux pour la mécatronique et de leurs applications (actionneurs, capteurs, micro-générateurs d'énergie)
- Choisir et mettre en œuvre des solutions pratiques

PUBLIC

Ingénieurs, techniciens en bureau d'études ou recherche et développement, dans le domaine de la mécatronique, des capteurs, des actionneurs, et matériaux

PRÉREQUIS

- Notions en électricité et mécanique (rappels effectués en début de stage)

CONTENU

Couplage multiphysique dans les matériaux

- Ferroélectrique (piézoélectricité, pyroélectrique)
- Ferromagnétique
- Diélectrique et électrostrictive
- Ionique

Application des matériaux intelligents

- Actionnement (moteur piézoélectrique, muscle artificiel, etc.)
- Récupération d'énergie thermique et mécanique
- Contrôle de vibration à l'aide d'élément piézoélectrique
- Contrôle de santé des structures autonomes
- Capteur mécanique (choc, vibration, accélération)

Caractérisation de matériaux et de systèmes

- Introduction aux méthodes de caractérisation de matériaux électroactifs (céramique piézoélectrique, polymère électrostrictif)
- Mise en œuvre de micro-générateurs d'énergie vibratoire et thermique (piézoélectrique, thermoélectrique, magnétique, etc.)
- Amortissement vibratoire d'une poutre à l'aide d'élément piézoélectrique

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance de cours, de démonstrations et de travaux pratiques

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

SESSIONS

Villeurbanne : Du 13/11/23 au 15/11/23

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

DURÉE

3 jours (21 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1900 € H.T.

Frais repas : 60 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs du Laboratoire Génie Electrique et Ferroélectricité de l'INSA de Lyon

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr



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

Taux de réussite

100 % des apprenants ont acquis la compétence principale visée

Évaluation de la formation

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

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4.6/5 par les participants

Actualisée le 18-11-2022



NOUVEAUTE

LA PLASTRONIQUE OU COMMENT BOOSTER SON POTENTIEL D'INNOVATION

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Identifier l'écosystème d'un projet plastronique et les potentiels d'innovations

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Définir la plastronique et l'état de l'art générique
- Identifier l'écosystème d'un projet plastronique et les potentiels d'innovations
- Identifier les outils et technologies plastroniques, enjeux et contraintes
- Construire l'équipe projet : identifier les forces internes, les compétences à développer et les partenaires à associer
- Elaborer un cahier des charges pour un projet plastronique éco-conçu

PUBLIC

Responsable ou chef de projet R&D, bureaux d'études, innovation, marketing, développement produits, designer, concepteur, prescripteur...

PRÉREQUIS

- Tout public ayant des activités en lien avec l'innovation, la conception, le développement et la fabrication de produits/systèmes électroniques, électromécanique, plastique, mécanique...

CONTENU

Jour 1 :

Introduction à la plastronique : genèse, état de l'art et illustration

Potentiel d'innovation : approche générale et transposition à son champ d'application - Travail en 2 sous-groupes avec mise à plat / regroupement / débrief

Flot de conception et de fabrication conventionnelles - Partie 1 : identification de l'existant - attraits et limites

Jour 2 :

Flot de conception et de fabrication conventionnelles - Partie 2 : identification de l'existant - attraits et limites

Revue des technologies plastroniques et mise en œuvre

Elaboration d'un cahier des charges en plastronique et son éco-système associé

Débriefing et synthèse

SESSIONS

Villeurbanne : Du 05/09/23 au 06/09/23

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

DURÉE

2 jours (14 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1222 € H.T.

Frais repas : 40 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs, chercheurs et industriels, spécialistes des domaines de la plastronique des Laboratoires AMPERE, IMP

PARTENAIRES




RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

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

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Alternance d'apports théoriques, d'illustrations et d'exposés pratiques - Visite de la plateforme technologique plastronique - Témoignages et retours d'expériences

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

Fiche d'évaluation en fin de session de formation

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.6/5 par les participants

Actualisée le 24-11-2022



NOUVEAUTE

PROTOTYPAGE D'UN SYSTÈME PLASTRONIQUE : DE LA CONCEPTION À LA FABRICATION

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Interpréter un cahier des charges vers sa mise en œuvre - plan d'exécution

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Identifier les composantes techniques de la plastronique : électronique, matériaux, mécanique, traitements de surface...
- Interpréter un cahier des charges vers sa mise en œuvre - plan d'exécution
- Prototyper un système simple dans le respect des bonnes pratiques
- Valider les fonctionnalités du produit plastronique prototypé

PUBLIC

Responsable ou chef de projet R&D, bureaux d'études, innovation, marketing, développement produits, designer, concepteur, prescripteur...

PRÉREQUIS

- Tout public ayant des activités en lien avec l'innovation, la conception, le développement et la fabrication de produits/systèmes électroniques, électromécanique, plastique, mécanique...

CONTENU

Jour 1 :

Prototypage d'une carte électronique conventionnelle

Approche comparative de deux technologies plastronique :

- Métallisation de pièces imprimées en 3D - aspects chimiques *
- Structuration du réseau conducteur, report des composants et tests associés*

Jour 2 :

Technologie IME (In Mold Electronics) : sérigraphie et thermoformage*

Visite des installations et procédés de transformation en plasturgie

Finalisation du système plastronique

(*) caractérisation électrique, optique, matériaux...

SESSIONS

Villeurbanne : Du 14/11/23 au 15/11/23

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

DURÉE

2 jours (14 heures)

FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1489 € H.T.

Frais repas : 40 € H.T.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Enseignants-chercheurs, chercheurs et industriels, spécialistes des domaines de la plastronique - laboratoires AMPERE et IMP

PARTENAIRES




RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

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

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

mail : formation@insavalor.fr

Préinscription sur formation.insavalor.fr

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

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Design thinking et Brainstorming autour d'une idée innovante. Travaux dirigés et pratiques autour de la conception et prototypage d'un système plastronique simple. Visite d'équipements industriels en injection.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants réalisée en fin de formation

Évaluation de la formation

Fiche d'évaluation en fin de session de formation

Résultats de l'évaluation

Le niveau d'appréciation globale de la thématique est évalué à 4.6/5 par les participants

Actualisée le 02-01-2023