

## Informatique et systèmes automatisés

<b>Domaine</b>	Ingénierie et Architecture
<b>Filière</b>	Systèmes industriels
<b>Orientation</b>	Conception (SIC)
<b>Mode de formation</b>	Plein temps

### Informations générales

Nom	: Informatique et systèmes automatisés
Identifiant	: InfSysAut
Années académiques	: 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022
Responsable	: Tony Maulaz
Charge de travail	: 120 heures d'études
Périodes encadrées	: 80 (= 60 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours			48						
Laboratoire			32						

### Connaissances préalables recommandées

Programme complet de la maturité Professionnelle Technique (MPT).

L'unité préparatoire d'Informatique UPI permet d'acquérir partie de ces connaissances.

### Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- Expliquer le fonctionnement général d'un ordinateur et d'un automate programmable industriel,
- Décrire les ressources d'une commande programmable,
- Résoudre et simplifier des équations logiques combinatoires en utilisant l'algèbre de Boole et la méthode des tables de Karnaugh,
- Comprendre la représentation binaire des nombre et l'utilisation des principaux codages,
- Définir et déclarer des variables avec le type de données approprié,
- Citer les éléments du langage texte structuré (ST) de la norme IEC 61 131-3,
- Utiliser des fonctions élémentaires de bibliothèque,
- Concevoir le calcul d'une expression logique et/ou algébrique construite avec les opérateurs du langage ST,

- Choisir et utiliser les principales structures de contrôle pour implémenter un algorithme simple,
- Structurer un programme de commande industrielle en utilisant des modules.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, principalement destinés à l'assimilation des connaissances et à l'acquisition d'expérience professionnelle, l'étudiant-e sera en outre capable de :

- Utiliser un environnement de programmation pour automate programmable et commande numériques,
- Créer des modules de programme dans cet environnement : éditer le code en langage graphique et texte structuré,
- Tester et déverminer un programme.

### Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

**Cours:** 48 périodes

- |   |    |
|---|----|
| - Architecture matérielle et logicielle des systèmes      | 2  |
| - Logique combinatoire                                    | 8  |
| - Langage de programmation graphique en blocs de fonction | 12 |
| - Éléments de programmation en langage texte structuré    | 16 |
| - Programmation structurée                                | 8  |
| - Évaluation des connaissances (interrogations)           | 2  |

**Laboratoire:** 32 périodes

- |  |    |
|--|----|
| - Installation de l'environnement de programmation et initiation à son utilisation   | 2  |
| - Réalisation de fonctions booléennes en logique programmée  | 10 |
| - Utilisation des opérateurs de base du langage textuel structuré, conversion de types, positionnement en coordonnées polaires | 3  |
| - Programmes avec structures de contrôle, tests récursifs, itérations  | 3  |
| - Structures de données, matrices et vecteurs pour effectuer des tris  | 3  |
| - Structuration des programmes : création et utilisations de modules   | 3  |
| - Évaluation des connaissances (labo test)   | 8  |

### Bibliographie

Aucune information

### Contrôle de connaissances

**Cours :** l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 3 périodes.

**Laboratoire :** ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

**Examen :** L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 90 minutes.

Matériel autorisé :

- Information communiquée directement par l'enseignant.

**Calcul de la note finale**

Note finale = moyenne cours x 0.25 + moyenne laboratoire x 0.25 + moyenne examen x 0.5