Référentiel des compétences de la spécialité
Instrumentation - Automatique - Informatique
<table>
<thead>
<tr>
<th>Table des matières</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Glossaire</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Compétences</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Semestre 5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Semestre 6</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Semestre 7</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Semestre 8</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Semestre 9</td>
<td>16</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Semestre 10</td>
<td>19</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Glossaire

Termes généraux

TC Tronc commun
UE Unités d'enseignement
EC Eléments constitutifs

Niveaux pour les acquis d'apprentissage

N Notion : l'élève-ingénieur a des connaissances de base et est capable de les restituer ou d'en parler
A Application : l'élève-ingénieur sait appliquer les connaissances et les savoir-faire dans des situations courantes
M Maîtrise : l'élève-ingénieur est capable d'utiliser les différents concepts et de traiter des cas complexes ou inhabituels
E Expertise : l'élève-ingénieur maîtrise les différents concepts et est capable d'en utiliser ou d'en proposer de nouveaux
# Compétences

<table>
<thead>
<tr>
<th>Compétences</th>
<th>Composantes essentielles</th>
<th>Code</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mobiliser les ressources pour comprendre des phénomènes physiques et permettre de choisir, d'intégrer ou de spécifier l'instrumentation nécessaire à la perception d'informations provenant de l'environnement</td>
<td>en s'appuyant sur des connaissances des phénomènes physiques à observer, mesurer</td>
<td>IAI-1.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en s'appuyant sur des connaissances dans le domaine des capteurs et de l'instrumentation associée</td>
<td>IAI-1.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en prévoyant les traitements nécessaires à l'exploitation et la transmission de l'information</td>
<td>IAI-1.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Prendre des décisions dans un contexte de contrôle/pilotage de système à partir d'informations sur l'environnement, de modèles et de critères</td>
<td>en s'appuyant sur la modélisation des données</td>
<td>IAI-2.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en développant une approche système</td>
<td>IAI-2.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en s'appuyant sur des connaissances en optimisation</td>
<td>IAI-2.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Concevoir des systèmes de pilotage de procédés unitaires ou répartis en intégrant notamment des phases de modélisation et de simulation</td>
<td>en s'appuyant sur un modèle de la chaîne de mesures et du système à piloter</td>
<td>IAI-3.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en s'appuyant sur des connaissances et un savoir-faire en pilotage de système (rétroaction, asservissements, supervision, ...)</td>
<td>IAI-3.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en s'appuyant sur des connaissances sur les architectures matérielles adéquates (automate, système à µP, actionneurs, ...)</td>
<td>IAI-3.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Spécifier, analyser, concevoir et mettre en œuvre des systèmes informatiques</td>
<td>en s'appuyant sur des méthodes de conception et de gestion de projet informatique de taille moyenne</td>
<td>IAI-4.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en intégrant les interactions entre l'application, la plate-forme système et le matériel</td>
<td>IAI-4.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en s'appuyant de manière privilégiée sur des systèmes placés dans un contexte d'instrumentation intelligente ou d'objets instrumentés communicants</td>
<td>IAI-4.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Gérer et conduire un projet de sa conception à sa réalisation selon ses dimensions techniques, économiques et humaines</td>
<td>en maîtrisant les bases du management opérationnel</td>
<td>TC-1.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Compétences</td>
<td>Composantes essentielles</td>
<td>Code</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>**Communiquer efficacement avec un publicvarié en vue de mener à bien ses</td>
<td>en intégrant les aspects économiques et financiers du projet</td>
<td>TC-1.2</td>
</tr>
<tr>
<td>projets et d’assurer son développement personnel</td>
<td>en étant apte à évoluer dans un contexte multi-acteurs et international</td>
<td>TC-1.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en développant l’initiative, l’autonomie et l’esprit d’entrepreneuriat</td>
<td>TC-1.4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en s’appropriant les clés d’une communication réussie</td>
<td>TC-2.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en exerçant ses capacités d’analyse, de synthèse et de créativité</td>
<td>TC-2.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en opérant des choix professionnels et en mettant en place une stratégie adaptée pour atteindre ses objectifs</td>
<td>TC-2.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en évaluant et faisant évoluer ses compétences dans une dynamique apprenante, et en développant une attitude assertive</td>
<td>TC-2.4</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Mobiliser et développer les compétences en sciences humaines nécessaires à</strong></td>
<td>en s’intégrant dans l’entreprise et en exerçant le métier d’ingénieur</td>
<td>TC-3.1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>son intégration et au développement de son entreprise</strong></td>
<td>en prenant en compte les enjeux industriels, économiques et professionnels</td>
<td>TC-3.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en travaillant en contexte international</td>
<td>TC-3.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>en exerçant ses activités tout en tenant compte de la politique RSE de son entreprise</td>
<td>TC-3.4</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)
# 1. Semestre 5

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>UE1-</td>
<td>INFO501 -</td>
<td>solutionner un problème en</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S5-TC</td>
<td>Numération</td>
<td>utilisant l'outil informatique</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>et Algorithme</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>INFO502 -</td>
<td>manipuler tous les concepts</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Base de</td>
<td>nécessaires à la gestion d'une</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Données</td>
<td>base de données</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MATH500 -</td>
<td>manipuler les bases de l’algèbre</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Soutien :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mathématiques</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MATH501 -</td>
<td>manipuler les espaces vectoriels</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mathématiques</td>
<td>sous-espaces vectoriels et</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>espaces euclidiens et à utiliser</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>les outils qui leur sont</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>spécifiques.</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>utiliser les fonctions de</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>plusieurs variables</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>utiliser l’ensemble des outils</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>relatifs à l’analyse vectorielle</td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MEC501 -</td>
<td>maîtriser la statique des solides</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mécanique</td>
<td>indéformables :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>appliquée</td>
<td>application 2D</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>définir les états de contraintes</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>et les états de déformations</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>UE</td>
<td>EC</td>
<td>Acquis attendu de l'apprentissage</td>
<td>Niveau</td>
<td>IAI-1</td>
<td>IAI-2</td>
<td>IAI-3</td>
<td>IAI-4</td>
<td>TC-1</td>
<td>TC-2</td>
<td>TC-3</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>-------------</td>
<td>-----------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :</td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>décrire la loi de comportement élastique et isotrope</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>écrire les équations générales des milieux continus et les méthodes de résolutions</td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>appliquer les critères de plasticité et dimensionnement</td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>UE3- S5-IAI</td>
<td>EASi541 - Automatisation</td>
<td>expliquer la structure d'un système automatisé : du capteur au dialogue opérateur</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>organiser la solution de commande d'un automatisme centralisé : modes de marche et hiérarchisation</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>modéliser les spécifications fonctionnelles d'un système automatisé à partir de la description de son cahier des charges</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PHYS541 - Propriétés des Matériaux</td>
<td>décrire la structure interne des matériaux cristallins ou amorphes et associer certaines propriétés des matériaux à leur constitution</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>distinguer les différentes classes de matériaux en fonction de leurs propriétés électriques en vue de leur utilisation dans un système instrumenté (capteur, actionneur)</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>distinguer les différentes classes de matériaux en fonction de leurs propriétés thermiques en vue de leur utilisation dans un système instrumenté et à modéliser un transfert de chaleur entre matériaux dans une configuration simple.</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PHYS542 - Electromagnétisme appliqué à la transmission de l'information</td>
<td>comprendre l'origine d'un champ électrique, d'un champ magnétique, et d'une onde électromagnétique.</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre les phénomènes physiques qui permettent la propagation d'ondes électromagnétiques et leur utilisation pour la transmission de l'information.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>UE4- S5-TC</td>
<td>LANG501 - Anglais</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>auto-vérifier sa maîtrise des structures de la langue et à en poursuivre l’apprentissage méthodique, en visant une inter-activité opérationnelle des 4 compétences de communication</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre des documents sonores et s’exprimer oralement</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td>✓</td>
</tr>
</tbody>
</table>

6
### Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :</td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit</td>
<td></td>
<td></td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SHESS01</td>
<td>travailler en équipe afin de préparer, mettre en place et réguler un événement sportif dans un cadre contraint</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SHESS03</td>
<td>s’engager dans une nouvelle activité physique de manière intense, lucide, raisonnée et critique</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SHESS04</td>
<td>mettre en œuvre une politique de développement durable dans son entreprise et réaliser le Bilan Carbone et/ou l’ACV d’un produit</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>se projeter dans son futur métier d’ingénieur</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>transmettre efficacement un message</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

### 2. Semestre 6

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MATH641 - Maths</td>
<td>UE1-S6-IAI</td>
<td>Cette unité d'enseignement (UE)</td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td>3.1</td>
<td>4.1</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>vise à rendre l'étudiant apte à :</td>
<td></td>
<td>1.2</td>
<td>2.2</td>
<td>3.2</td>
<td>4.2</td>
<td>1.3</td>
<td>2.3</td>
<td>3.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1.3</td>
<td>2.3</td>
<td>3.3</td>
<td>4.3</td>
<td>1.4</td>
<td>2.4</td>
<td>3.4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2.1</td>
<td>2.2</td>
<td></td>
<td>2.4</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
<td></td>
<td>2.4</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td>3.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2.3</td>
<td>2.4</td>
<td></td>
<td>2.5</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td>3.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2.4</td>
<td>2.5</td>
<td></td>
<td>2.6</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td>3.4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3.1</td>
<td>3.2</td>
<td></td>
<td>3.3</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3.2</td>
<td>3.3</td>
<td></td>
<td>3.4</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>3.3</td>
<td>3.4</td>
<td></td>
<td>3.5</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.1</td>
<td>4.2</td>
<td></td>
<td>4.3</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.2</td>
<td>4.3</td>
<td></td>
<td>4.4</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.3</td>
<td>4.4</td>
<td></td>
<td>4.5</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.4</td>
<td>4.5</td>
<td></td>
<td>4.6</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.5</td>
<td>4.6</td>
<td></td>
<td>4.7</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.6</td>
<td>4.7</td>
<td></td>
<td>4.8</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.7</td>
<td>4.8</td>
<td></td>
<td>4.9</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.8</td>
<td>4.9</td>
<td></td>
<td>4.10</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.9</td>
<td>4.10</td>
<td></td>
<td>4.11</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.10</td>
<td>4.11</td>
<td></td>
<td>4.12</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.11</td>
<td>4.12</td>
<td></td>
<td>4.13</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.12</td>
<td>4.13</td>
<td></td>
<td>4.14</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.13</td>
<td>4.14</td>
<td></td>
<td>4.15</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.14</td>
<td>4.15</td>
<td></td>
<td>4.16</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.15</td>
<td>4.16</td>
<td></td>
<td>4.17</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.16</td>
<td>4.17</td>
<td></td>
<td>4.18</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.17</td>
<td>4.18</td>
<td></td>
<td>4.19</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.18</td>
<td>4.19</td>
<td></td>
<td>4.20</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.19</td>
<td>4.20</td>
<td></td>
<td>4.21</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.20</td>
<td>4.21</td>
<td></td>
<td>4.22</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.21</td>
<td>4.22</td>
<td></td>
<td>4.23</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.22</td>
<td>4.23</td>
<td></td>
<td>4.24</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.23</td>
<td>4.24</td>
<td></td>
<td>4.25</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.24</td>
<td>4.25</td>
<td></td>
<td>4.26</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.25</td>
<td>4.26</td>
<td></td>
<td>4.27</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.26</td>
<td>4.27</td>
<td></td>
<td>4.28</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.27</td>
<td>4.28</td>
<td></td>
<td>4.29</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.28</td>
<td>4.29</td>
<td></td>
<td>4.30</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.29</td>
<td>4.30</td>
<td></td>
<td>4.31</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.30</td>
<td>4.31</td>
<td></td>
<td>4.32</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.31</td>
<td>4.32</td>
<td></td>
<td>4.33</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.32</td>
<td>4.33</td>
<td></td>
<td>4.34</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.33</td>
<td>4.34</td>
<td></td>
<td>4.35</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.34</td>
<td>4.35</td>
<td></td>
<td>4.36</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.35</td>
<td>4.36</td>
<td></td>
<td>4.37</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.36</td>
<td>4.37</td>
<td></td>
<td>4.38</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.37</td>
<td>4.38</td>
<td></td>
<td>4.39</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.38</td>
<td>4.39</td>
<td></td>
<td>4.40</td>
<td>1.1</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.39</td>
<td>4.40</td>
<td></td>
<td>4.41</td>
<td>1.2</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.40</td>
<td>4.41</td>
<td></td>
<td>4.42</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>4.41</td>
<td>4.42</td>
<td></td>
<td>4.43</td>
<td>1.4</td>
<td>2.1</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cette unité d'enseignement (UE)</td>
<td>vise à rendre l'étudiant apte à :</td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>MATH642 - Mathématiques spécialisées</td>
<td>utilise les distributions pour représenter les signaux continus dans le domaine temporel et fréquentiel</td>
<td>A</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>de passer des représentations continues aux représentations discrètes des signaux</td>
<td>A</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>analyser un problème d'optimisation</td>
<td>N</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>UE3-</td>
<td>INFO641 - Conception et programmation orientée objet</td>
<td>expliquer les caractéristiques de l'approche orientée objet</td>
<td>A</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S6-IAI</td>
<td></td>
<td>concevoir et implémenter une application orientée objet de relativement petite taille (10 classes) à partir d'une description de problème.</td>
<td>M</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>expliquer le rôle de la conception et de la programmation dans le cycle de vie du logiciel</td>
<td>N</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>INFO642 - Bases de données et technologies web</td>
<td>concevoir et mettre en œuvre une architecture 3 tiers de taille moyenne.</td>
<td>M</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>concevoir l'organisation des données au travers d'un modèle objet et de sa traduction dans une base de données relationnelle</td>
<td>M</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>concevoir et réaliser une interface web</td>
<td>M</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PROJ641 - APP-IAI</td>
<td>travailler en équipe, organiser, participer et faire progresser un projet d'équipe tout en acquérant de nouvelles connaissances et de nouvelles compétences.</td>
<td>$$S$$ $$S$$</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>s'approprier les connaissances et les concepts de base liés à un domaine particulier en rapport avec la formation IAI</td>
<td>$$S$$ $$S$$</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>UE4-</td>
<td>LANG601 - Anglais</td>
<td>auto-vérifier sa maîtrise des structures de la langue et à en poursuivre l’apprentissage méthodique, en visant une inter-activité opérationnelle des 4 compétences de communication.</td>
<td>M</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S6-TC</td>
<td></td>
<td>comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement</td>
<td>N</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit</td>
<td>M</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES601 - Gestion financière</td>
<td>décrire les paramètres essentiels en gestion financière</td>
<td>N</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES602 - Initiation au Droit</td>
<td>appréhender les bases du droit du travail</td>
<td>N</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 3. Semestre 7

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l’apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cette unité d’enseignement (UE) vise à rendre l’étudiant apte à :</td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td>UE1-S7-IAI</td>
<td>EASI741 - Electronique d’instrumentation : Notions essentielles pour l’ingénieur</td>
<td>lire et choisir le circuit adéquat pour son application/projet</td>
<td>A</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EASI742 - Signaux aléatoires</td>
<td>définir les propriétés d’un processus aléatoire ainsi que le théorème de l’ergodicité</td>
<td>A</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>expliquer les estimateurs des propriétés statistiques d’un processus aléatoire en numérique (autocorrélation, densité spectrale, …)</td>
<td>A</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>illustrer les notions de traitement de signaux aléatoires par quelques applications en filtrage optimal, détection, estimation, …</td>
<td>A</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MATH741 - Probabilités Statistiques</td>
<td>modéliser une situation aléatoire à l’aide des probabilités</td>
<td>A</td>
<td>☑️</td>
<td>☑️</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Statistiques descriptives et décisionnelles</td>
<td>A</td>
<td>☑️</td>
<td>☑️</td>
<td>☑️</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>UE2-S7-IAI</td>
<td>EASI743 - Systèmes d’acquisition de données - Programmation graphique</td>
<td>comprendre les différents constituants de la chaîne d’acquisition d’un signal analogique ou numérique</td>
<td>M</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>mettre en œuvre les différentes possibilités offertes par un dispositif d’acquisition associé à un calculateur</td>
<td>A</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>concevoir, à partir de la description d’un besoin en instrumentation, l’application logiciel exploitant le matériel d’acquisition mis en œuvre</td>
<td>M</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EASI744 - Commande bas niveau</td>
<td>expliquer les avantages apportés par une commande en boucle fermée, mais aussi en apprécier les risques</td>
<td>M</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>analyser la stabilité d’un système décrit par une fonction de transfert, en temps continu et en temps échantillonné</td>
<td>M</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>déterminer des réglages satisfaisants de correcteurs standards, en temps continu et en temps échantillonné</td>
<td>M</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cette unité d'enseignement (UE)</td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>vise à rendre l'étudiant apte à :</td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>apprécient des marges de robustesse</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>INFO743 -</td>
<td>Réseaux et systèmes répartis</td>
<td>comprendre l'architecture de l'Internet et des réseaux IP</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre l'architecture des applications réseau</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre et mettre en place des protocoles applicatifs rétroactifs</td>
<td>N</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>UE3-S7-IAI</td>
<td>INFO741 - Systèmes embarqués 1</td>
<td>définir les caractéristiques techniques et fonctionnelles d'un système embarqué</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>spécifier et concevoir un logiciel embarqué</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>INFO742 -</td>
<td>Méthodes de développment logiciel et qualité</td>
<td>intégrer la dimension qualité dans le développement de logiciels</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>concevoir des logiciels en s'assurant des propriétés fonctionnelles et non fonctionnelles</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>concevoir un dispositif de test, intégrant la construction des jeux de test et l'analyse des résultats</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>PROJ741 -</td>
<td>APP-IAI</td>
<td>organiser, planifier et suivre la réalisation d'un projet d'équipe tout en acquérant de nouvelles connaissances et de nouvelles compétences.</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>participer à la conception d'un système ou d'une application répondant à une problématique dans un domaine spécifique en s'appuyant sur les compétences acquises au semestre précédent et en en acquérant de nouvelles.</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>UE4-S7-TC</td>
<td>LANG701 - Anglais (Niveau TOEIC non atteint)</td>
<td>intervenir à l'écrit et à l'oral, en visant toujours l'inter-activité de communication opérationnelle</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre des documents écrits et s'exprimer à l'écrit</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>LANG702 -</td>
<td>Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique</td>
<td>E</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels</td>
<td>E</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cette unité d'enseignement (UE)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>vise à rendre l'étudiant apte à</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>1.4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre et parler d'autres</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.</td>
<td>N</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES702 - Théorie des Organisations</td>
<td></td>
<td>retracer les prémisses dans la gestion des organisations et décrire les principales théories et recherches sur le fonctionnement des entreprises</td>
<td>N</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>décrire la notion de structure organisationnelle</td>
<td>N</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>décrire la thématique du comportement organisationnel (conflits, négociation, stress...)</td>
<td>N</td>
<td></td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES703 - Ressources et dynamique professionnelles</td>
<td></td>
<td>valoriser son parcours personnel et professionnel</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES704 - Créativité et Management de l'innovation</td>
<td></td>
<td>Assurer le management de l'innovation</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>De dérouler un processus de créativité</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## 4. Semestre 8

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>UE1-S8-IAI</td>
<td>EASI842 - Analyse d'image et vision par ordinateur</td>
<td>utiliser des méthodes d’analyse d’images “haut niveau” (segmentation, classification) afin d’extraitre de l’information spatio-temporelle (ré-gions, objets, changements...) dans les images bidimensionnelles (2D) et les séries d’images (2D+T).</td>
<td>A</td>
<td>✔ ✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>appliquer des méthodes de vision par ordinateur pour analyser des scènes tridimensionnelles et suivre le déplacement d’objets</td>
<td>A</td>
<td>✔ ✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EASI843 - Automatisation décentralisée</td>
<td>comprendre les caractéristiques d’une application d’automatisation décentralisée</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔ ✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>proposer une architecture opérationnelle pour une application d’automatisation décentralisée avec ses flux et ses modes de coopération</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>concevoir et implémenter une application logicielle d’automatisation décentralisée de complexité modeste à partir de la description d’un cahier des charges fonctionnel</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EASI844 - Modèles des systèmes à événements discrets et applications</td>
<td>choisir un type de modèle de SED approprié à partir d’un système donné, et pour une question donnée relative à son fonctionnement attendu.</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔ ✔</td>
<td></td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>extraire un modèle pertinent d’un système concernant une question donnée relative au fonctionnement attendu de ce système</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>construire un système à partir de son modèle correct</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>établir, pour un modèle de système donné et une question donnée relative à son fonctionnement attendu, si oui ou non cette propriété est satisfaite</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>✔ ✔</td>
<td>✔ ✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>UE2-S8-IAI</td>
<td>EASI841 - Capteurs et métrologie</td>
<td>évaluer les performances du dispositif de mesure incluant le capteur</td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)
<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cette unité d'enseignement (UE) vise à rendre l'étudiant apte à :</td>
<td>IAI-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>IAI-2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>IAI-3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>IAI-4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>TC-1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>TC-2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>TC-3</td>
</tr>
<tr>
<td>PHYS841 - Physique expérimentale et systèmes instrumentés complexes</td>
<td></td>
<td>choisir les éléments du circuit de conditionnement</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>connaître différents principes physique de transduction</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>concevoir un capteur et son conditionnement en fonction d’un cahier des charges donné</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PROJ801b - Stage Assistant Ingénieur</td>
<td>présenter rigoureusement travail effectué en groupe.</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>approfondir les connaissances abordées dans les EC précédents et identifier les classes de matériaux actifs mis en œuvre dans différentes applications.</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG801 - Anglais (Niveau TOEIC non atteint)</td>
<td>utiliser des techniques de caractérisation de propriétés des matériaux utilisés dans l'industrie et laboratoires de recherche.</td>
<td>N</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>s'intégrer et participer à une organisation professionnelle</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>collaborer à l'avancement d'un projet</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG801 - Anglais (Niveau TOEIC non atteint)</td>
<td>appréhender les difficultés de mise en application, analyser les situations et prévoir les solutions permettant d'obtenir un système ou une application fiable répondant au cahier des charges</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>participer et contribuer à l'organisation, la planification des tâches d'un travail d'équipe et en assurer le suivi et les ajustements</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>intervenir à l'écrit et à l'oral, en visant toujours l’inter-activité de communication opérationnelle</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>comprendre des documents sonores et s'exprimer oralement</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>comprendre des documents écrits et s'exprimer à l’écrit</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG801 - Anglais (Niveau TOEIC non atteint)</td>
<td>être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique</td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels</td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.</td>
<td>N</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique</td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels</td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>LANG802 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.</td>
<td>N</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SHES802 - Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)</td>
<td>citer et décrire les systèmes de management de la qualité</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES802 - Stratégie d'entreprise - Innovation</td>
<td>D'opérer un choix stratégique en adéquation avec un projet innovant</td>
<td>N</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES802 - Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)</td>
<td>citer et décrire les systèmes de management de la qualité</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES802 - Stratégie d'entreprise - Innovation</td>
<td>D'opérer un choix stratégique en adéquation avec un projet innovant</td>
<td>N</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES802 - Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)</td>
<td>citer et décrire les systèmes de management environnementaux</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES802 - Stratégie d'entreprise - Innovation</td>
<td>Management et stratégie de l'innovation</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES802 - Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)</td>
<td>citer et décrire les systèmes de management environnementaux</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES802 - Stratégie d'entreprise - Innovation</td>
<td>Management et stratégie de l'innovation</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES802 - Système de Management Intégré QSE (Qualité Sécurité Environnement)</td>
<td>Management et stratégie de l'innovation</td>
<td>A</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SHES803 - Théorie des organisations</td>
<td>retranscrire les prémisses dans la gestion des organisations et décrire les principales théories et recherches sur le fonctionnement des entreprises</td>
<td>N</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>décrire la notion de structure organisationnelle</td>
<td>N</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>décrire la thématique du comportement organisationnel (conflits, négociation, stress...)</td>
<td>N</td>
<td>✓</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## 5. Semestre 9

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cette unité d'enseignement (UE)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>vise à rendre l'étudiant apte à :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>UE1-</td>
<td>EAS941 - Systèmes communi-</td>
<td>développer l’architecture matérielle et logicielle</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>S9-</td>
<td>cants, capteurs communicants</td>
<td>d’un capteur communicant</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>choisir un mode et un protocole de communication</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>programmer un microcontrôleur basse consommation afin de gérer un capteur, d’assurer un prétraitement de l’information et de piloter un dispositif de communication</td>
<td>A</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EAS943 - Capteurs virtuels</td>
<td>reconstruire indirectement les valeurs de grandeurs physiques non accessibles directement à la mesure</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>construire des systèmes de commande par retour d’état</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>traiter des aspects de détection et localisation de défauts</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>INFO</td>
<td>EAS942 - Imagerie 3 D : acquisi-</td>
<td>connaître le fonctionnement d’un circuit programmable (DSP, FPGA, …)</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>941-</td>
<td>tion, reconstruction, applica-</td>
<td>traiter un problème en utilisant des contraintes temps-réel</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>tions 2</td>
<td>mettre en œuvre un exemple lié à un cahier des charges en se basant sur un système embarqué et temps-réel</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EAS942 - Imagerie 3 D : acquisition, reconstruction, applications</td>
<td>comprendre les méthodes d'investigation de la matière</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>résoudre un problème inverse dans le cas de la reconstruction 2D et 3D</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>choisir des opérateurs de traitement et d'analyse dans une bibliothèque</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre les contraintes introduites par le système physique sur le choix d'architecture</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>UE</td>
<td>EC</td>
<td>Acquis attendu de l'apprentissage</td>
<td>Niveau</td>
<td>IAI-1</td>
<td>IAI-2</td>
<td>IAI-3</td>
<td>IAI-4</td>
<td>TC-1</td>
<td>TC-2</td>
<td>TC-3</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------</td>
<td>------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>--------</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Cette unité d'enseignement (UE)</td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>vise à rendre l'étudiant apte à :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>connaître les performances et contraintes (temps et coût) d'une acquisition sur un grands instrument</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>INFO942 - Apprentissage automatique et fouille de données</td>
<td></td>
<td>identifier les problèmes pouvant être abordés par des méthodes d'apprentissage automatique ou de fouille de données</td>
<td></td>
<td>E</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>choisir une famille de techniques appropriées à la résolution d'un problème particulier et argumenter son choix</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td></td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>utiliser une technique particulière pour résoudre un problème donné, interpréter et évaluer les résultats obtenus</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PROJ942 - Projet technique traitement de l'information</td>
<td></td>
<td>Développer une architecture logicielle sur support de type tablette</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Développer l'architecture d'une chaîne de traitement de l'information</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Mettre en place une démarche de gestion de projet informatique de petite taille en équipe</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>UE3- S9-IAI</td>
<td>EASI944 - Pilotage avancé de systèmes continus</td>
<td>construire des modèles de type représentation d'état de systèmes multi-entrées multi-séries</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>analyser les propriétés des tels systèmes (au moins localement)</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>les simuler à l'aide d'outils tels que Simulink de Matlab</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>mettre en œuvre des outils de prototypage rapide de lois de commande pour les piloter</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>INFO943 - Supervision</td>
<td>comprendre l'organisation du recueil et du traitement de l'information dans une organisation industrielle ou de services</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>configurer un système de recueil et supervision de données de terrain</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>concevoir une application de supervision dans un contexte donné</td>
<td></td>
<td>A</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>PROJ943 - APP-IAI</td>
<td></td>
<td>Finaliser le projet en fournissant un démonstrateur fiable</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
<tr>
<td>UE4- S9-TC</td>
<td>LANG901 - Anglais (Niveau TOEIC non atteint)</td>
<td>valider le TOEIC à 785</td>
<td></td>
<td>M</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
<td>✔</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Attendus de l'apprentissage (learning outcomes)
<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l'apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>--------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>1.3</td>
<td>2.1</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
<td>3.1</td>
</tr>
<tr>
<td>----</td>
<td>----</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>--------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>utilisée l'inter-activité de communication opérationnelle la plus authentique possible</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>LANG902 - Langues vivantes (Niveau TOEIC atteint)</td>
<td>être en autonomie linguistique et culturelle pour communiquer de façon authentique</td>
<td>E</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>imaginer, être créatif et crédible (dans une langue étrangère) pour convaincre des partenaires professionnels</td>
<td>E</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>comprendre et parler d'autres langues que le français et l'anglais et s'ouvrir à d'autres cultures.</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>PROJ901 - Projet Recherche et Développement</td>
<td>mener un projet en intégrant les aspects tant techniques que managériaux.</td>
<td>M</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td>SHE5901 - Technique de management</td>
<td>mener une réflexion éthique sur sa pratique professionnelle et sur la posture managériale.</td>
<td>N</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>conduire un projet et des hommes</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>développer l'assertivité managériale</td>
<td>A</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
<td>✓</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 6. Semestre 10

<table>
<thead>
<tr>
<th>UE</th>
<th>EC</th>
<th>Acquis attendu de l’apprentissage</th>
<th>Niveau</th>
<th>IAI-1</th>
<th>IAI-2</th>
<th>IAI-3</th>
<th>IAI-4</th>
<th>TC-1</th>
<th>TC-2</th>
<th>TC-3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>UE1-S10-TC</td>
<td>PROJ1001</td>
<td>s’intégrer et participer à une organisation professionnelle</td>
<td>A</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>collaborer à l’avancement d’un projet</td>
<td>A</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
<td>✔️</td>
</tr>
</tbody>
</table>