

## Proposition de centres d'intérêt en SIN

Les enseignements de la spécialité peuvent être organisés autour de centres d'intérêt permettant une progressivité des apprentissages et/ou de mener en parallèle des activités de formation différentes (nature ou supports) centrées sur un même objectif. Le tableau ci-après propose une série de centres d'intérêt que les enseignants pourront utiliser ou modifier en fonction des contraintes organisationnelles et matérielles locales.

| Centres d'intérêt proposés |   | Outils et activités mis en œuvre  | Connaissances abordées  | Réf de compétences visées           |
|----------------------------|---|---|---|-------------------------------------|
| <b>CI 1</b>                | Configuration et performances du traitement de l'information        | Modélisation SysML<br>Modélisation des chaînes d'informations<br>Mise en œuvre d'un équipement didactique<br>Systèmes techniques intégrant une chaîne d'information localisée ou distante.<br>Appareils de mesure sur laboratoire     | Représentation des systèmes<br>Mise en œuvre d'un système   | CO7.sin1<br>CO7.sin2<br>CO7.sin3    |
| <b>CI 2</b>                | Instrumentation / Acquisition et restitution de grandeurs physiques | Sur un système du laboratoire ou un équipement didactisé ;<br>caractérisation des constituants d'une chaîne d'acquisition et/ou prototypage d'une solution d'instrumentation virtuelle  | Architecture de la chaîne d'information et paramétrage du simulateur<br>Acquisition, conditionnement et filtrage d'une information sous forme analogique<br>Conversion d'une information CAN et CNA.<br>Utilisation de bibliothèques et paramétrage de caractéristiques<br>Identification de variables simulées sur le système pour valider le choix d'une solution<br>Restitution d'une information VDI<br>Adaptation d'une chaîne d'acquisition aux caractéristiques des grandeurs à acquérir | CO7.sin3<br>CO8.<br>CO9.sin21       |
| <b>CI 3</b>                | Communication de l'information / Au sein d'un système               | Sur un système du laboratoire ou un équipement didactisé, voire une étude de dossiers techniques, caractérisation et prototypage de solutions mettant en œuvre un bus ou un réseau local/ de terrain (Bus série, Bus I2C, réseau CAN) | Adressage physique et logique d'un composant sur un réseau<br>Utilisation de bibliothèques et paramétrage de caractéristiques<br>Interfaçage de   | CO7<br>CO8.sin1<br>CO8.sin4<br>CO9. |

| Centres d'intérêt proposés |   | Outils et activités mis en œuvre   | Connaissances abordées  | Réf de compétences visées   |
|----------------------------|---|--|---|---|
|                            |   | Relevé des trames, encapsulation des données, études des protocoles<br>Interconnexion et/ou ajout de composants afficheurs (I2C) , capteurs ou actionneurs (CAN)   | composants.<br>Interconnexion des fonctions distribuées.<br>Multiplexage d'une information et codage d'une transmission en bande de base  |   |
| <b>CI 4</b>                | Gestion de l'information / Structures matérielles et logicielles associées au traitement de l'information | Sur un système du laboratoire ou un équipement didactisé, prototypage d'évolution de solutions utilisant des microcontrôleurs ou des FPGA<br>Mise en œuvre d'outils de programmation graphique<br>Simulation et implémentation des solutions sur les cibles.<br>Création d'IHM   | Traitement d'une information numérique<br>Traitement programmé et composants programmables<br>Diagramme états-transitions pour un système événementiel<br>Implémentation d'un programme dans un composant programmable<br>Diagramme de classe<br>Architecture client-serveur                            | CO7<br>CO8<br>CO9.sin1<br>CO9.sin4  |
| <b>CI 5</b>                | Communication entre systèmes  | Sur un système du laboratoire ou un équipement didactisé ... mises en œuvre de réseaux filaires ou sans fil<br>Association de composants en réseau, adaptation/configuration d'un routeur ...<br>Mise en œuvre de réseaux sans fil Zigbee, Bluetooth, Wifi ...<br>Transfert d'énergie et d'information par des composants RFID | Modèles en couche des réseaux, protocole et encapsulation des données<br>Adressage physique et logique d'un composant sur un réseau<br>Gestion du réseau<br>Diagramme de classe<br>Architecture client-serveur  | CO7.sin2<br>CO7.sin3<br>CO8.sin3<br>CO8.sin4<br>CO9.sin3<br>CO9.sin4            |
| <b>CI 6</b>                | Traitement analogique de l'information  | Sur un système du laboratoire ou un équipement didactisé ...<br>Caractérisation des fonctions de traitement analogique de l'information<br>Constitution d'une chaîne de conditionnement d'un capteur<br>Conversion analogique numérique et numérique analogique, filtrage<br>Modulation et démodulation<br>Appareils de mesure | Traitement d'une information analogique<br>Modèle de comportement fréquentiel relatif à la fonction filtrage<br>Modulation, démodulation d'un signal porteur d'une information<br>Transmission d'une information<br>Adaptation d'une chaîne d'acquisition aux caractéristiques des grandeurs à acquérir | CO7.sin2<br>CO7.sin3<br>CO8.sin1<br>CO8.sin3<br>CO8.sin4<br>CO9.sin2<br>CO9.EE3 |

| Centres d'intérêt proposés |                           | Outils et activités mis en œuvre  | Connaissances abordées  | Réf de compétences visées |
|----------------------------|---------------------------|---|---|---------------------------|
| CI 7                       | Cycle de vie d'un produit | Organisation et mise en œuvre d'un projet<br>Vérification des performances d'un système<br>Maintenance matérielle ou logicielle d'un équipement | La démarche de projet<br>Mise en œuvre d'un système<br>Gestion de la vie d'un système | CO7<br>CO8<br>CO9         |

### Propositions d'activités élèves en projet SIN

Les projets peuvent privilégier un ou plusieurs points de vue particuliers spécifiques à la spécialité Système d'information et Numérique. Le tableau ci-dessous propose, pour chaque grande étape du projet, des exemples d'activités particulières pouvant être retenues pour définir et organiser les tâches attendues ainsi que des exemples de thème de projet.

| Activités des élèves en projet                      |  |  |
|---|--|--|
| Etapas du projet                                    | Points de vue privilégiés  |  |
|   | Compétitivité/innovation   | Développement durable  |
| Les solutions étudiées pourront prendre en compte : | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le niveau d'intégration,</li> <li>- Les performances de l'IHM,</li> <li>- La mobilité,</li> <li>- Les performances et la diversité des solutions de communication</li> <li>- La virtualisation....</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- la réduction de l'impact environnemental global au regard du cycle de vie pour le produit lui-même (impact sanitaire, énergétique, déchets)</li> <li>- l'amélioration du service rendu en terme social, énergétique, médical, culturel ...</li> </ul>   |
| <b>Analyser le besoin</b>                           | <p>À partir d'un système existant comportant une chaîne d'information :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser la structure et le comportement d'un système à partir des diagrammes SysML adaptés</li> <li>• Vérifier des performances par mesurage ou simulation</li> <li>• Rechercher des améliorations possibles permettant de satisfaire à tout ou partie des critères de compétitivité ou d'innovation</li> </ul> | <p>À partir d'un système existant comportant une chaîne d'information :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser le cycle de vie du produit</li> <li>• Analyser les impacts environnementaux pertinents associés au système</li> <li>• Rechercher des moyens d'adapter le fonctionnement du système à une nouvelle définition du besoin : <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifier les paramètres caractéristiques mesurables ;</li> <li>- rechercher des solutions liées à la satisfaction des exigences du développement durable.</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Concevoir</b>                                    | <p>À partir de l'analyse de la chaîne d'information du système étudié :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiser un projet et répartir les différentes tâches entre les membres d'une équipe, planifier les étapes du projet</li> <li>• Identifier les fonctions/blocs concernés par la recherche de nouvelles solutions</li> </ul>  | <p>À partir de l'analyse de la chaîne d'information du système étudié :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les constituants de la chaîne d'information ;</li> <li>• Analyser leurs caractéristiques et leurs performances au regard d'un critère lié au développement durable</li> <li>• Rechercher des solutions permettant d'améliorer les performances liées à ce critère</li> </ul>   |