|  |  |
| --- | --- |
| ***CI 1 : Etude des systèmes pluritechniques et multiphysiques***  ***Initiation à l’Ingénierie Système*** | |
| *Support* |  |
| *Objectifs* | **Analyser :**  À partir d’un système et de sa documentation technique, l’étudiant doit être capable de :   * décrire le besoin et les exigences auxquels le système doit répondre  (A-C1) ; * définir la frontière du système et ses interactions avec les acteurs (A-C2); * définir la structure d'un système (A-C3 & A-C4) ; * qualifier le comportement (A-C3 & A-C4).   **Expérimenter :**  À partir d’un système et de sa documentation technique, l’étudiant doit être capable de :   * mettre en œuvre un système fourni ou un prototype en vue de recueillir des données expérimentales en toute sécurité (Exp-C1) ; * identifier les capteurs utilisés et les grandeurs associées (Exp-C2).   **Communiquer :**  L’étudiant doit être capable de :   * présenter et expliquer sa démarche ainsi que les protocoles d’expérimentation (Com- C4 & Com-C5). |
| *Documents* | ***Documentation technique de la DAE – PowerPoint (PDF)*** |
| *A rendre* | ***Compte rendu papier + Document réponse*** |

# Prise en main du système

## Mise en œuvre

* En utilisant la Documentation technique, prendre connaissance de la partie « Présentation générale de la DAE ».
* En utilisant la Documentation technique, prendre connaissance de la partie « Mise en œuvre de la DAE ».
* **Expliquer succinctement le fonctionnement de la DAE en fonction de la vitesse du véhicule.**
* **Réaliser le diagramme des cas d’utilisation de la DAE.**
* **En observant le diagramme des exigences, expliquer l’exigence 1.1.**
* **Compléter le diagramme des exigences pour intégrer les données du cahier des charges fonctionnel.**

## Expérimentation préliminaire

* Pour les 4 situations suivantes, réaliser une rotation du volant de la butée droite à la butée gauche.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Essais | Assistance activée | Vitesse |
| Essai 1 | NON | 0 km/h |
| Essai 2 | NON | 80 km/h |
| Essai 3 | OUI | 0 km/h |
| Essai 4 | OUI | 80 km/h |

* **Comparer les 4 cas. Qu’observez-vous ? Est-ce conforme à vos observations précédentes ?**

## Identification des constituants

* En utilisant la Documentation technique, prendre connaissance des parties « Présentation externe de la DAE » et « Présentation interne de la DAE ».
* **Faire la liste des capteurs existants sur le système.**
* **Compléter la chaîne topo fonctionnelle associée à la DAE.**

## Validation des performances

* En utilisant la Documentation technique, prendre connaissance des parties « Présentation du logiciel d’acquisition».
* **Refaire les 4 essais de la partie 2 en conservant les mesures.**
* **Quelles courbes vous parait-il judicieux d’observer afin de confirmer vos observations précédentes ?**
* **La documentation technique contient un cahier des charges partiel de la DAE. Réaliser un protocole expérimental permettant de valider chacun des critères C1 à C6.**

# Fonctionnement interne du système

## Diagramme de bloc interne

* **En vous appuyant sur le diagramme de blocs, réaliser le diagramme de bloc interne.**

## Chaine d’information

* **Le système utilise des capteurs de couple. Localiser chacun de ces capteurs sur le système. Expliquer leur rôle. Existent-ils sur le système réel (la DAE réelle équipant un véhicule) ?**
* **Expliquer de façon détaillée le fonctionnement de ces capteurs.**
* **Le système utilise aussi des capteurs de position angulaire. Localiser chacun de ces capteurs sur le système. Expliquer leur rôle. Existent-ils sur le système réel (la DAE réelle équipant un véhicule) ? A partir d’une mesure de position angulaire, expliquer comment obtenir la fréquence de rotation.**
* **Expliquer de façon détaillée le fonctionnement de ces capteurs.**

*Vous pourrez vous appuyer sur des recherches sur internet en prenant garde à la qualité des sources utilisées.*

## Chaine d’énergie

* **Pour chacun des composants de la chaîne d’énergie :** 
  + **Expliquer leur fonctionnement ;**
  + **Donner leur avantage et leur inconvénient ;**
  + **Proposer d’autres composants technologiques pouvant remplir les mêmes fonctions.**

*Vous pourrez vous appuyer sur des recherches sur internet en prenant garde à la qualité des sources utilisées.*

# Synthèse

**Préparer une synthèse de votre travail en utilisant PowerPoint ou LibreOffice. Devront figurer :**

1. **Une présentation externe du système (Cas d’utilisation) ;**
2. **Le cahier des charges (Diagramme d’exigence et cahier des charges fonctionnel) ;**
3. **Une présentation des composants du système via la chaîne fonctionnelle (avec explication du fonctionnement des capteurs et actionneurs) ;**
4. **Le fonctionnement interne du système via un BDI.**



