

Extrait des Exploitations Pédagogiques

ROBOT M.I.M.I. Multipode Intelligent à Mobilité Interactive



CHAMPS TECHNOLOGIQUES
ENERGIE, INFORMATION
MATIÈRES ET STRUCTURES
*Des activités pratiques
et des projets pour
un enseignement
par centres d'intérêt
au sein d'un ilôt*

DMS

L'ingénierie créative
pour un enseignement
de qualité

CYCLE TERMINAL
Baccalauréat **SSI & STI2D**



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
1 M1 1

**NIVEAU
Première**

Module 1 : Compétitivité et créativité

CI 1 Première : Compétitivité et créativité

CI 1 institutionnel : Développement durable et compétitivité des produits

Durée : 2
heures

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- O1 : **Caractériser les systèmes** privilégiant un usage raisonné du point de vue du développement durable.
- O2 : **Identifier les éléments** permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- O3 : **Identifier les éléments influents** du développement d'un système.
- O4 : **Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique.



Problématique posée à l'équipe :

Evaluer l'évolution de l'impact environnemental de MIMI au cours de son cycle de vie depuis sa première version et les moyens d'y parvenir.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Eléments mécaniques constituant les pattes

Ressources logicielles :

- Bilan produit 2011
- Suite Office (Word et Excel)

Ressources numériques :

- Dossier Technique
- Fichier numérique de l'araignée
- Dossier d'utilisation de Bilan Produit 2011

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notion de cycle de vie et d'ACV.

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du système, du dossier technique et du dossier ressource :

En binôme :

- Analyser les éléments constituant le système
- Rechercher les caractéristiques influençant l'ACV
- Compléter le fichier bilan produit
- Analyser les résultats
- Comparer les résultats obtenus avec ceux de la 1^{ère} version de MIMI.

4 - Résultats attendus :

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité.

5 - Critères de réussite :

- La rigueur dans la démarche d'analyse du système
- Le travail en équipe
- L'identification des connaissances
- L'exactitude des résultats identifiés
- La qualité des documents numériques réalisés

Démarche

Investigation

Compétences visées

CO11-Justifier les choix des matériaux, des structures d'un système et les énergies mise en œuvre dans une approche de développement durable.

CO22-Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.

Connaissances abordées

1 – Principes de conception des systèmes et développement durable

11 – Compétitivité et créativité

112-Cycle de vie d'un produit et choix techniques, économiques et environnementaux

- Les étapes du cycle de vie d'un système

- Prise en compte globale du cycle de vie.



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
1 M2 1

**NIVEAU
Première**

**Durée : 2
heures**

Module 2 : Eco-conception

CI 2 Première : Eco-conception

CI 2 institutionnel : Design, architecture et innovations technologiques

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O1 : Caractériser des systèmes** privilégiant un usage raisonné du point de vue du développement durable.
- **O2 : Identifier les éléments** permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Proposer des solutions minimisant les impacts du produit sur l'environnement.

Démarche :

Résolution

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot araignée MIMI

Ressources logicielles :

- Logiciel SolidWorks avec le module Sustainability
- Logiciel Excel

Ressources numériques :

- Dossier Technique (embase de l'araignée)
- Fichier numérique de l'embase
- Dossier d'utilisation de Sustainability

Compétences visées

CO11-Justifier les choix des matériaux, des structures d'un système et les énergies mise en œuvre dans une approche de développement durable.

CO22-Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.

CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notions sur les matériaux
- Notions sur les impacts environnementaux (polluants)
- Maîtrise de l'outil tableur (Excel)

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du système et du dossier technique :

En binôme :

- Rechercher les caractéristiques de fabrication de l'embase
- Compléter les données dans le logiciel « Sustainability »
- Analyser les résultats obtenus
- Modifier les caractéristiques
- Analyser les nouveaux résultats
- identifier une solution qui a le moins d'impact sur l'environnement

Connaissances abordées

1 – Principes de conception des systèmes de développement durable

12 – Eco-conception

123-Utilisation raisonnée des ressources

- Impacts environnementaux associés au cycle de vie du produit :

Conception (optimisation des masses et des assemblages)

Contraintes d'industrialisation, de réalisation, d'utilisation (minimisation et valorisation des pertes et des rejets) et de fin de vie

Minimisation de la consommation énergétique.

4 - Résultats attendus :

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité.

5 - Critères de réussite :

- La rigueur dans la démarche d'analyse
- La recherche de solutions en équipe
- L'identification des connaissances
- L'exactitude des résultats de comparaisons
- La qualité des documents numériques réalisés



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
1 M3 a 1

**NIVEAU
Première**

Module 3 : Approche fonctionnelle des systèmes

CI 3 Première : Organisation fonctionnelle des systèmes
CI institutionnel : Pas de CI

**Durée : 2
heures**

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- O3 : Identifier les éléments influents du développement d'un système.
- O4 : Décoder l'organisation fonctionnelle d'un système.
- O6 : Communiquer une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Comprendre les modalités de déplacement du robot. Analyser la structure du système et proposer une simulation mécanique.

Démarche :

Investigation

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Patte seule

Ressources logicielles :

- Logiciel SolidWorks avec meca3d

Ressources numériques :

- Dossier Technique
- Fichier numérique de l'araignée
- Fichier numérique d'une patte

Compétences visées

CO31-Décoder le cahier des charges fonctionnel d'un système.

CO61-Décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentations adaptés.

CO62 -Décrire le fonctionnement et/ou l'exploitation d'un système en utilisant l'outil de description le plus pertinent.

CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notions sur les liaisons mécaniques
- notions d'isostatisme
- Paramétrage des mouvements et exploitation sous Meca3D

Connaissances abordées

2 - Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes

22 - Outils de représentation

221- Représentation du réel.

- Croquis (design produit, architecture)

- Exploitation des représentations numériques

222- Représentations symboliques

- Représentation symbolique associée à a modélisation des systèmes : diagrammes adaptés SysML, schéma cinématique.

- Schéma architectural (mécanique)

- Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir de l'araignée en état de fonctionnement, d'une patte et des ressources numériques:

En équipe :

- Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée
- Analyser les déplacements en translation et rotation
- Identifier les éléments constituant une patte
- Identifier les mouvements possibles

4 - Résultats attendus :

- Un document papier représentant la structure cinématique d'une patte
- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité

5 - Critères de réussite :

- La rigueur dans la démarche d'analyse
- La recherche de solutions en équipe
- L'identification des connaissances
- L'exactitude des représentations graphiques
- La qualité des documents numériques réalisés



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
T M3 a 2

**NIVEAU
Terminale**

Module 3 : Approche fonctionnelle des systèmes

CI 3 Terminale : Organisation fonctionnelle des systèmes

CI institutionnel : Pas de CI

**Durée : 2
heures**

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- O3 : Identifier les éléments influents du développement d'un système.

- O4 : Décoder l'organisation fonctionnelle d'un système*.

- O6 : Communiquer une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Numériser l'araignée en respectant les règles de constructions pour pouvoir faire des simulations mécaniques chiffrées

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

Robot Araignée MIMI

Patte seule

Ressources logicielles :

Logiciel SolidWorks

Ressources numériques :

- Dossier Technique
- Fichier numérique des pièces
- Fichier numérique de sous-ensembles

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notions sur les liaisons mécaniques
- notions d'utilisation de SolidWorks

- Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir de l'araignée, d'une patte et des ressources numériques:

En binôme :

- Identifier les éléments constituant l'araignée
- Réaliser l'assemblage numérique de l'araignée en respectant les règles de constructions

4 - Résultats attendus :

- Le fichier numérique de l'araignée
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité

5 - Critères de réussite :

- La rigueur dans la démarche de construction
- le respect des consignes
- L'identification des connaissances
- L'exactitude des représentations graphiques
- La qualité des documents numériques réalisés

Démarche:

De résolution

Compétences visées

CO31-Décoder le cahier des charges fonctionnel d'un système.

CO41- Identifier et caractériser les fonctions d'un système ainsi que les entrées/sorties*

CO61-Décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentations adaptés.

CO62-Décrire le fonctionnement et/ou l'exploitation d'un système en utilisant l'outil de description le plus pertinent.

CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

2 – Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes

21 – approche fonctionnelle des systèmes

211- Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'énergie.

212- Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'information.

22 - Outils de représentation

221- Représentation du réel.

- Croquis (design produit, architecture)
- Représentation volumique numérique des systèmes

- Exploitation des représentations numériques

222- Représentations symboliques

- Représentation symbolique associée à la modélisation des systèmes : diagrammes adaptés SysML, schéma cinématique.

- Schéma architectural (mécanique)

* : Ce Centre d'intérêt permet également d'aborder cet objectif de formation (O4) et de développer la compétence CO41.



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D
ETT
1 M3 b 2

Module 3 : Approche fonctionnelle des systèmes

**NIVEAU
Première**

CI 3 Première : Organisation fonctionnelle des systèmes
CI institutionnel : Pas de CI

**Durée : 2
heures**

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O3 : Identifier les éléments influents** du développement d'un système.
- **O4 : Décoder l'organisation fonctionnelle d'un système*.**
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Déterminer les mouvements possibles dans une patte et identifier leur origine.

Démarche :

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Patte seule

Ressources logicielles :

- Logiciel SolidWorks avec meca3d

D'investigation

Compétences visées

- CO31**-Décoder le cahier des charges fonctionnel d'un système.
- CO41**- Identifier et caractériser les fonctions d'un système ainsi que les entrées/sorties*
- CO61**-Décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentations adaptés.
- CO62** -Décrire le fonctionnement et/ou l'exploitation d'un système en utilisant l'outil de description le plus pertinent.
- CO63**-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Ressources numériques :

- Dossier Technique
- Fichier numérique de l'araignée
- Fichier numérique d'une patte

Connaissances abordées

- 2 – Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes**
- 21 – approche fonctionnelle des systèmes**
- 211-** Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'énergie.
- 212-** Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'information.
- 22 - Outils de représentation**
- 221- Représentation du réel.**
- Croquis (design produit, architecture)
- Représentation volumique numérique des systèmes
- Exploitation des représentations numériques
- 222- Représentations symboliques**
- Représentation symbolique associée à la modélisation des systèmes :
- diagrammes adaptés SysML, schéma cinématique.
- Schéma architectural (mécanique)

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notions sur les liaisons mécaniques

- Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir de l'araignée en état de fonctionnement, d'une patte et des ressources numériques:

En équipe :

- Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée
- Analyser les mouvements d'une patte
- Identifier les éléments constituant une patte
- Identifier l'élément qui permet le mouvement
- Analyser le type de liaison
- Numériser la liaison

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe)

- Le fichier de la numérisation de la liaison
- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche d'analyse
- La recherche de solutions en équipe
- L'identification des connaissances
- L'exactitude des représentations graphiques
- La qualité des documents numériques réalisés



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D
ETT
1 M3 c 1

Module 3 : Approche fonctionnelle des systèmes

**NIVEAU
Première**

CI 3 Première : Organisation fonctionnelle des systèmes
CI institutionnel : Pas de CI

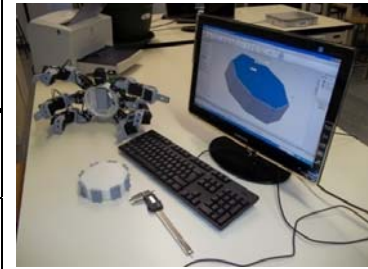
**Durée : 2
heures**

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O3 : Identifier les éléments influents** du développement d'un système.
- **O4 : Décoder l'organisation fonctionnelle d'un système*.**
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Numériser l'embase de l'araignée en respectant les règles de constructions pour pouvoir faire des études de différents moyens de fabrications.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI

Ressources logicielles :

- Logiciel SolidWorks

Ressources numériques :

- Dossier Technique
- Fichier numérique des pièces qui s'assemble à l'araignée

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Savoir prendre des mesures avec un instrument de contrôle

- Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir de l'araignée, du dossier technique et des ressources numériques:
En binôme :

- Faire un croquis de l'embase
- relever les cotes utiles
- faire la construction numérique de l'embase en respectant les règles de constructions

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe)

- le fichier numérique de l'embase
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche de construction
- le respect des consignes
- L'identification des connaissances
- L'exactitude des représentations graphiques
- La qualité des documents numériques réalisés

Démarche:

- De résolution

Compétences visées

- CO31**-Décoder le cahier des charges fonctionnel d'un système.
CO41- Identifier et caractériser les fonctions d'un système ainsi que les entrées/sorties*
CO61-Décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentations adaptés.
CO62 -Décrire le fonctionnement et/ou l'exploitation d'un système en utilisant l'outil de description le plus pertinent.
CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

- 2 – Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes**
21 – approche fonctionnelle des systèmes
211- Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'énergie.
212- Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'information.
22 - Outils de représentation
221- Représentation du réel.
- Croquis (design produit, architecture)
- Représentation volumique numérique des systèmes
- Exploitation des représentations numériques
222- Représentations symboliques
- Représentation symbolique associée à a modélisation des systèmes : diagrammes adaptés SysML, schéma cinématique.
- Schéma architectural (mécanique)



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D
ETT
T M4 a

**NIVEAU
Terminal
e**

Module 4 : Approche comportementale

CI 13 Première : Comportement énergétiques des ouvrages et des systèmes

CI 9 institutionnel : Amélioration de l'efficacité énergétique dans les chaînes d'énergie

Durée : 2
heures

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- O4 : Décoder l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- O5 : Utiliser un modèle de comportement pour prédire un fonctionnement ou valider une performance.
- O6 : Communiquer une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Recherche de la charge maxi pouvant être transporté par l'araignée d'un point de vu mécanique et électrique

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- poids

Ressources logicielles :

- logiciel de relevés des valeurs batterie
- Logiciel Exel

Ressources numériques :

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notions d'utilisation d'un oscilloscope

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du système en état de fonctionnement :

- Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,, en augmentant la charge à chaque trajet, pour un temps donné :
- mesurer la distance parcourue
- l'intensité de la batterie
- analyser les résultats

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe)

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.

- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche des mesures
- L'organisation du travail en équipe
- L'identification des connaissances
- L'exactitude des résultats et leurs analyses
- La qualité des documents numériques réalisés

Démarche :

- De résolution

Compétences attendues

CO41- Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que ses entrées/sorties.

CO43- Identifier et caractériser le fonctionnement temporel d'un système.

CO51- Expliquer des éléments d'une modélisation proposée relative au comportement de tout ou partie d'un système.

CO52- Identifier des variables internes et externes utiles à une modélisation, simuler et valider le comportement du modèle.

CO53- Evaluer un écart entre le comportement du réel et le comportement du modèle en fonction des paramètres proposés.

CO63- Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

2 – Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes

23 – Approche comportementale

231- Modèles de comportement
- Identification des variables du modèle, simulation et comparaison des résultats obtenus au système réel ou à son cahier des charges

233- Comportement mécaniques des systèmes.

- Équilibre des solides : modélisation des liaisons, actions mécaniques, principe fondamental de la statique, résolution d'un problème de statique plane

235- Comportement énergétique des systèmes.

- Caractérisation des échanges d'énergie entre source et charge : disponibilité, puissance, reconfiguration, qualité, adaptabilité au profil de charge, régularité

Tax

2

3

3

3

2



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
T M4 d

**NIVEAU
Terminale**

Durée : 2
heures

Module 4 : Approche comportementale

CI 14 Terminale : Comportement informationnel des systèmes

CI 14 institutionnel : Traitement de l'information

Support : ROBOT M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O4 : Décoder** l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- **O5 : Utiliser un modèle de comportement** pour prédire un fonctionnement ou valider une performance.
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Valider conformément au cahier des charges différentes fonctionnalités spécifiées dans le but d'assurer au client un fonctionnement nominal du produit.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Tablette android avec application MIMI
- Télécommande RC5

Ressources logicielles :

- Logiciel d'exploitation sur Tablette android

Ressources numériques :

- Dossier Technique (cahier des charges et manuel d'utilisation)

Démarche:

- De résolution

Compétences attendues

CO41- Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que ses entrées/sorties.

CO43- Identifier et caractériser le fonctionnement temporel d'un système.

CO51- Expliquer des éléments d'une modélisation proposée relative au comportement de tout ou partie d'un système.

CO52- Identifier des variables internes et externes utiles à une modélisation, simuler et valider le comportement du modèle.

CO53- Evaluer un écart entre le comportement du réel et le comportement du modèle en fonction des paramètres proposés.

CO63- Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

2 – Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes

23 – Approche comportementale

231- Modèles de comportement

- Identification des variables du modèle, simulation et comparaison des résultats obtenus au système réel ou à son cahier des charges.

236- Comportement informationnel des systèmes.

- **Caractérisation de l'information :** expression, visualisation, interprétation, caractérisations temporelle et fréquentielle

- Modèles de description en statique et en dynamique

- Modèles algorithmiques : structures algorithmiques élémentaires (boucles, conditions, branchement). Variables

Tax

2

2

3

3

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe)

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité (liaisons numériques)

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche.
- Le travail en équipe.
- Qualité du document de validation destiné au client
- Exactitude du cheminement de l'information et du type de liaison identifié
- La qualité des documents numériques réalisés.



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
T M5 a

Module 5 : Structure matérielle et/ou logicielle

**NIVEAU
Terminale**

CI 6 Terminale : Typologie des solutions constructives des liaisons entre solides et des structures

Durée : 2
heures

CI 3 institutionnel : Caractérisation des matériaux et des structures

Support : **ROBOT M.I.M.I.**

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O1 : Caractériser des systèmes** privilégiant un usage raisonné du point de vue du développement durable.
- **O2 : Identifier les éléments** permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- **O4 : Décoder** l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Rechercher la position des pattes ou l'araignée à le plus de force pour se soulever.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Patte seule avec une balance

Ressources logicielles :

- Logiciel SolidWorks avec module meca3d

Ressources numériques :

- Dossier technique
- Modèle numérique d'une patte
- Animation sous meca3d d'une patte

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notions sur les efforts

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du sous-système (patte) en état de fonctionnement :

- Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,
- faire le relever des forces exercées dans différentes positions de la pattes
- Analyser les résultats

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe))

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.

- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité :

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche de mise en situation
- Organisation du travail en équipe
- L'identification des connaissances
- L'exactitude et analyses des résultats
- La qualité des documents numériques réalisés

Démarche :

- **De résolution**

Compétences attendues

CO11-Justifier les choix des matériaux, des structures d'un système et les énergies mise en œuvre dans une approche de développement durable.

CO22-Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.

CO44-Identifier et caractériser des solutions techniques relatives aux matériaux, à la structure, à l'énergie et aux informations (acquisition, traitement et transmission) d'un système.

CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

**3 – Solutions Technologiques
3.1 Structures matérielles et/ou logicielle**

311- Choix des matériaux

- Principes de choix, indices de performances, méthodes structurées d'optimisation d'un choix, conception multicontraintes et multiobjectifs

312- Typologie des solutions constructives des liaisons entre solides ;

- **Relation avec les mouvements / déformations et les efforts**



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
1 M5 c

**NIVEAU
Première**

Module 5 : Structure matérielle et/ou logicielle

Durée : 2
heures

CI 8 Première : Typologie des solutions constructives de l'information
CI 13 institutionnel : Caractérisation des chaînes d'information

Support : **Robot M.I.M.I.**

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O1** : Caractériser des systèmes privilégiant un usage raisonné du point de vue du développement durable.
- **O2** : Identifier les éléments permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- **O4** : Décoder l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- **O6** : Communiquer une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Modifier l'interface homme machine du logiciel de guidage de la tablette suite à une demande client (ajout de fonctionnalité).

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Tablette android avec applications MIMI
- Ordinateur

Ressources logicielles :

- code source du logiciel de guidage (tablette android)
- Logiciel eclipse et environnement de développement Java/android (gratuit)

Ressources numériques :

- Dossier technique (cahier des charges / manuel d'utilisation)

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notion de base de programmation (algorithme, type ...)
- Initiation à la programmation orienté objet
- Introduction au langage java sous android

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

- A partir du système en état de fonctionnement :
- Identifier la classe où la modification doit être effectuée.
 - Identifier les méthodes nécessaires à l'émission d'une trame bluetooth.
 - Identifier les attributs associés aux boutons et aux bargraphes de l'IHM.
 - Identifier au moins une instanciation
 - Coder la modification demandée
 - Vérifiez le fonctionnement conformément à la modification demandée

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe)

- Un document numérique présentant la démarche mise en œuvre pour la modification (identification des variables et des méthodes à modifier, nouvelle interface homme machine, extrait de code, procédure de test mis en oeuvre).
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité :

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche.....
- Le travail en équipe
- L'identification des connaissances.....
- L'exactitude des résultats.....
- La qualité des documents numériques réalisés....

Démarche :

- De résolution

Compétences visées

- CO22**-Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.
CO43-Identifier et caractériser le fonctionnement temporel d'un système.
CO44-Identifier et caractériser des solutions techniques relatives aux matériaux, à la structure, à l'énergie et aux informations (acquisition, traitement et transmission) d'un système.
CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

- 3 - Solutions Technologiques**
3.1 Structures matérielles et/ou logicielle
314- Traitement de l'information.
- Codage (binaire, hexadécimal, ASCII) et transcodage de l'information, compression, correction
- Programmation objet : structures élémentaires de classe, concept d'instanciation
- Traitement programmé : structure à base de microcontrôleurs et structures spécialisées (composants analogiques et/ou numériques programmables)
- Systèmes événementiels : logique combinatoire, logique séquentielle
- Traitement analogique de l'information : opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication, saturation)

Tax

2

1

1

2

1



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
T M5 c1

**NIVEAU
Terminale**

Module 5 : Structure matérielle et/ou logicielle

Durée : 2
heures

CI 8 Terminale : Typologie des solutions constructives de l'information
CI 13 institutionnel : Caractérisation des chaînes d'information

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O1 : Caractériser des systèmes** privilégiant un usage raisonné du point de vue du développement durable.
- **O2 : Identifier les éléments** permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- **O4 : Décoder** l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Identifier les solutions techniques adoptées pour la chaîne d'information pour la communication entre la Tablette et les servomoteurs. Les valider conformément aux cahiers de charges afin de vérifier le fonctionnement avant une livraison au client. Présenter un document numérique des résultats obtenus.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Tablette android avec applications MIMI
- Oscilloscope (décodage CAN/I2C/RS232 intégré) (non fourni)

Ressources logicielles :

- Logiciel d'exploitation des données sur la tablette Android

Ressources numériques :

- Dossier technique (cahier des charges / manuel d'utilisation)
- Dossier technique avec ressource sur les servomoteurs

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Analyse SysML : diagramme des exigences, diagramme de block interne
- Notion sur le bus CAN (constitution d'une trame / notion de nœud)
- Liaison RS232 (protocole)

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du système en état de fonctionnement :

- Identifiez les différentes structures matérielles nécessaires à la transmission des ordres de commande spécifiés.
- Effectuer l'émission des messages et relever les informations transitant sur les différentes liaisons (RS232 Bluetooth, CAN et RS232 servo).
- Caractériser les différentes trames et vérifier leur contenu par rapport à la définition des interfaces.
- Expliquez comment l'information utile est transformée par les différentes interfaces d'un point de vue matériel et logiciel.
- Validez conformément au cahier des charges.

4 - Résultats attendus :

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité (circuit d'interface et codage de l'information).

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche.....
- Le travail en équipe
- L'identification des connaissances.....
- L'exactitude des résultats.....
- La qualité des documents numériques réalisés....

Démarche :

De résolution

Compétences attendues

CO22-Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.
CO43-Identifier et caractériser le fonctionnement temporel d'un système.
CO44-Identifier et caractériser des solutions techniques relatives aux matériaux, à la structure, à l'énergie et aux informations (acquisition, traitement et transmission) d'un système.
CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

3 – Solutions Technologiques
3.1 Structures matérielles et/ou logicielle

314- Traitement de l'information.

- Codage (binaire, hexadécimal, ASCII) et transcodage de l'information, compression, correction
- Programmation objet : structures élémentaires de classe, concept d'instanciation
- Traitement programmé : structure à base de microcontrôleurs et structures spécialisées (composants analogiques et/ou numériques programmables)
- Systèmes événementiels : logique combinatoire, logique séquentielle
- Traitement analogique de l'information : opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication, saturation)

Tax

3

2

2

3

1



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
T M5 c2

**NIVEAU
Terminale**

Module 5 : Structure matérielle et/ou logicielle

CI 8 Terminale : Typologie des solutions constructives de l'information
CI 13 institutionnel : Caractérisation des chaînes d'information

Durée : 2
heures

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O1 : Caractériser des systèmes** privilégiant un usage raisonné du point de vue du développement durable.
- **O2 : Identifier les éléments** permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- **O4 : Décoder** l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Identifier les solutions techniques adoptées pour la chaîne d'information pour la communication entre la Tablette et la couronne de Leds et les valider conformément aux cahiers de charges afin de vérifier le fonctionnement avant une livraison au client. Présenter un document numérique des résultats obtenus.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Tablette android avec applications MIMI
- Oscilloscope (décodage CAN/I2C/RS232 intégré) (non fourni)

Ressources logicielles :

- Logiciel d'exploitation des données sur la tablette Android

Ressources numériques :

- Dossier technique (cahier des charges / manuel d'utilisation)
- Dossier technique avec ressource sur le bus I2C

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Analyse SysML Diagramme des exigences, Diagramme de block interne
- Notion sur le bus CAN (constitution d'une trame / notion de nœud)
- Liaison RS232 (protocole)
- Liaison I2C

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du système en état de fonctionnement :

- Identifiez les différentes structures matérielles nécessaires à la transmission des ordres de commande spécifiés.
- Effectuer l'émission des messages et relever les informations transitant sur les différentes liaisons (RS232 Bluetooth, CAN et I2C).
- Caractériser les différentes trames et vérifier leur contenu par rapport à la définition des interfaces.
- Expliquez comment l'information utile est transformée par les différentes interfaces d'un point de vue matériel et logiciel.
- Validez conformément au cahier des charges.

4 - Résultats attendus :

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité (circuit d'interface et codage de l'information).

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche.....
- Le travail en équipe
- L'identification des connaissances.....
- L'exactitude des résultats.....
- La qualité des documents numériques réalisés....

Démarche :

- De résolution

Compétences attendues

CO22-Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.

CO43-Identifier et caractériser le fonctionnement temporel d'un système.

CO44-Identifier et caractériser des solutions techniques relatives aux matériaux, à la structure, à l'énergie et aux informations (acquisition, traitement et transmission) d'un système.

CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

3 – Solutions Technologiques

3.1 Structures matérielles et/ou logicielle

314- Traitement de l'information.

- Codage (binaire, hexadécimal, ASCII) et transcodage de l'information, compression, correction

- Programmation objet : structures élémentaires de classe, concept d'instanciation

- Traitement programmé : structure à base de microcontrôleurs et structures spécialisées (composants analogiques et/ou numériques programmables)

- Systèmes événementiels : logique combinatoire, logique séquentielle

- Traitement analogique de l'information : opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication, saturation)

- Traitement analogique de l'information : opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication, saturation)

- Traitement analogique de l'information : opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication, saturation)

- Traitement analogique de l'information : opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication, saturation)

- Traitement analogique de l'information : opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication, saturation)

Tax

3

2

2

3

1



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
1 M6 a

**NIVEAU
Première**

Module 6 : Constituants de système

CI 9 Première : Les constituants des chaînes de solides et des structures

CI 3 institutionnel : Caractérisation des matériaux

Durée : 2
heures

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O2 : Identifier les éléments** permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- **O4 : Décoder** l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe : Exemple de problématique possible

Calculer la vitesse de déplacement du bout de la patte en fonction de la vitesse du servomoteur par le calcul et par simulation chiffrée.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Patte seule

Ressources logicielles :

- Logiciel SolidWorks avec module Meca3d

Ressources numériques :

- Dossier technique
- Fichier numérique de l'araignée
- Fichier numérique d'une patte
- Animation sous meca3d d'une patte

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notions de vitesses
- Notions sur les rapports des engrenages

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du système, d'un servomoteur ouvert, du dossier technique et du fichier numérique:

En équipe :

- Identifier chacun des engrenages du servomoteur
- Rechercher la vitesse maxi de rotation du moteur du servomoteur
- Calculer la vitesse de rotation du dernier module de la patte
- Rechercher la même vitesse à partir de Méca3d
- Comparer les résultats obtenus

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe)

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.

- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche d'identification et de calcul
- l'organisation du travail en équipe
- L'identification des connaissances
- L'exactitude des résultats et leurs comparaisons
- La qualité des documents numériques réalisés

Démarche :

De résolution

Compétences visées

CO21-Justifier les flux et la forme de l'énergie, caractériser ses transformations et/ou modulations et estimer l'efficacité énergétique globale d'un système.

CO22-Justifier les solutions constructives d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.

CO41-Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que ses entrées/sorties.

CO42-Identifier et caractériser l'agencement matériel et/ou logiciel d'un système.

CO44-Identifier et caractériser des solutions techniques relatives aux matériaux, à la structure, à l'énergie et aux informations (acquisition, traitement et transmission) d'un système.

CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

3 – Solutions Technologiques

3.2 Constituants d'un système

321- Transformateurs et modulateurs d'énergie associés :

- Adaptateurs d'énergie : réducteurs mécaniques,

- Actionneur,

- Accouplements permanents ou non, freins

- Convertisseurs d'énergie.

322- Stockage d'énergie.

Constituants permettant le stockage

sous la forme :

- Mécanique : sous forme potentielle et/ou cinétique



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
T M6 a 2

**NIVEAU
Terminale**

Module 6 : Constituants de système

CI 9 Terminale : Les constituants des chaînes de solides et des structures
CI 3 institutionnel : Caractérisation des matériaux

Durée : 2
heures

Support : **Robot M.I.M.I.**

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O2 : Identifier les éléments** permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- **O4 : Décoder** l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe : *Exemple de problématique possible*
Calculer la trajectoire et la vitesse de déplacement du bout de la patte en fonction de la rotation des 2 servomoteurs par le calcul et par simulation chiffrée.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot Araignée MIMI
- Patte seule

Ressources logicielles :

- Logiciel SolidWorks avec module Meca3d

Ressources numériques :

- Dossier technique
- Fichier numérique de l'araignée
- Fichier numérique d'une patte
- Animation sous meca3d d'une patte

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Notions de vitesses et de trajectoires
- Notions sur les liaisons mécaniques

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du système, de la patte seule, du dossier technique et du fichier numérique:

En équipe :

- Rechercher la trajectoire de déplacement de la patte
- calculer sa vitesse de déplacement
- Rechercher la même trajectoire et vitesse à partir de Méca3d
- Comparer les résultats obtenus

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe))
- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.

- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité

5 - Critères de réussite :

- (suggestion de quelques critères)
- La rigueur dans la démarche d'identification et de calcul
 - l'organisation du travail en équipe
 - L'identification des connaissances
 - L'exactitude des résultats et leurs comparaisons
 - La qualité des documents numériques réalisés

Démarche :

- **De résolution**

Compétences visées

CO21-Justifier les flux et la forme de l'énergie, caractériser ses transformations et/ou modulations et estimer l'efficacité énergétique globale d'un système.

CO22-Justifier les solutions constructives d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.

CO41-Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que ses entrées/sorties.

CO42-Identifier et caractériser l'agencement matériel et/ou logiciel d'un système.

CO44-Identifier et caractériser des solutions techniques relatives aux matériaux, à la structure, à l'énergie et aux informations (acquisition, traitement et transmission) d'un système.

CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

3 – Solutions Technologiques
3.2 Constituants d'un système

321- Transformateurs et modulateurs d'énergie associés :

- Adaptateurs d'énergie : réducteurs mécaniques,

- Actionneur,

- Accouplements permanents ou non, freins

- Convertisseurs d'énergie.

322- Stockage d'énergie.

Constituants permettant le stockage sous la forme :

- Mécanique : sous forme potentielle

et/ou cinétique



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
1 M6 c

**NIVEAU
Première**

Module 6 : Constituants de système

CI 11 Première : Les constituants de l'information :
- Acquisition et codage de l'information,
- Transmission de l'information, réseaux et internet.

**Durée : 2
heures**

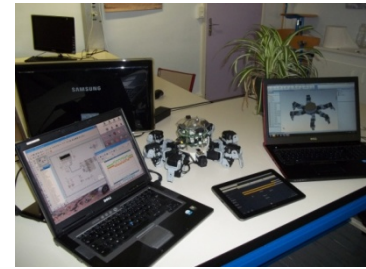
CI 13 institutionnel : Caractérisation des chaînes d'information

Support : **ROBOT M.I.M.I.**

Photo du poste

Objectifs de formation :

- **O2 : Identifier les éléments** permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- **O4 : Décoder** l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe :

Mettre en évidence le rôle des capteurs utilisés par rapport aux spécifications du cahier des charges (détection, mouvement, télécommande) afin de prévoir une démarche de test avant une opération de maintenance.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot araignée M.I.M.I.
- Tablette Android avec applications MIMI
- Télécommande RC5
- Oscilloscope des trames RS232) (*non fourni*)

Ressources logicielles :

- Logiciel d'exploitation sur tablette android

Ressources numériques :

- Dossier technique (cahier des charges, manuel utilisateur)
- Dossier technique (capteurs)

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Analyse SYSML : Diagramme des exigences, Diagramme de block interne
- notions sur le filtrage
- notion sur le protocole RS232

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du système en état de fonctionnement :

- Identifier les différents capteurs utilisés.
- Indiquer leur rôle par rapport au cahier des charges.
- Précisez leur type de sortie et la grandeur mesurée correspondante.
- Déterminer expérimentalement la caractéristique du capteur « télémètre DMS » et la comparer avec les spécifications de la doc technique correspondante.
- Vérifiez les valeurs échangées sur le réseau CAN et affichées sur la tablette et les comparer avec les spécifications du cahier des charges.
- Décoder à l'aide de l'oscilloscope les données en sortie du capteur RC5 pour différentes commandes.
- Conclure sur l'influence des perturbations au niveau de ces 2 capteurs.
- Proposer une amélioration possible afin de diminuer le temps de maintenance

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe))

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe.

- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité :

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche.....
- Le travail en équipe
- L'identification des connaissances.....
- L'exactitude des résultats.....
- La qualité des documents numériques réalisés....

Démarche :

- De résolution

Compétences visées

CO22-Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés.

CO41-Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que ses entrées/sorties.

CO42-Identifier et caractériser l'agencement matériel et/ou logiciel d'un système.

CO44-Identifier et caractériser des solutions techniques relatives aux matériaux, à la structure, à l'énergie et aux informations (acquisition, traitement et transmission) d'un système.

CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

3 – Solutions Technologiques

3.2 Constituants d'un système

323- Acquisition et codage de l'information.

- Capteurs : approche qualitative des capteurs, grandeur mesurée et grandeurs d'influence (parasitage, sensibilité, linéarité)

324- Transmission de l'information, réseaux et internet.

- Transmission de l'information (modulations d'amplitude, modulations de fréquence, modulations de phase)

- Caractéristiques d'un canal de transmission, multiplexage

- Organisations matérielle et logicielle d'un dispositif communicant : constituants et interfaçages

- Modèles en couche des réseaux, protocoles et encapsulation des données

- Adresses physique (MAC) du protocole Ethernet et adresse logique (IP) du protocole IP. Lien entre MAC/IP :

Protocole ARP

- Architecture client/serveur : protocoles FTP et HTTP

- Gestion du nœud de réseau par le paramétrage d'un routeur (Adresse IP, NAT/PAT, DNS, Pare-feu)

Tax

2

1

1

1

1

2

1

1



**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUX**

AP STI2D ETT
T M6 c

**NIVEAU
Terminale**

**Durée : 2
heures**

Module 6 : Constituants de système

- CI 11 Terminale :** Les constituants de l'information :
- Acquisition et codage de l'information,
- transmission de l'information, réseaux et internet
- CI 13 institutionnel :** Caractérisation des chaînes d'information

Support : Robot M.I.M.I.

Photo du poste

Objectifs de formation :

- O2 : Identifier les éléments permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants.
- O4 : Décoder l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système.
- O6 : Communiquer une idée, un principe ou une solution technique



Problématique posée à l'équipe : *Exemple de problématique possible*
Valider l'échange d'information sur le réseau CAN à partir de la définition des interfaces numériques (spécification des trames) afin de prévoir une procédure de test destinée à une opération de maintenance.

1 - Conditions générales : Ressources disponibles

Ressources matérielles :

- Robot araignée M.I.M.I.
- Simulateur de bus CAN (*non fourni*)
- Oscilloscope (décodage CAN intégré) (*non fourni*)

Ressources logicielles :

- N/A-

Ressources numériques :

- Dossier technique (Description des interfaces, manuel utilisateur)

2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l'activité :

- Analyse SysML : Diagramme des exigences, diagramme de block interne
- Bus CAN (filtre d'acceptance, constitution d'une trame, notion de nœud)

3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé

A partir du système en état de fonctionnement :

- Identifier schématiquement la constitution du réseau (nœud CAN)
- Identifier les nœuds destinataires des messages pour différentes commandes fonctionnelles (analyse des filtres).
- Effectuer l'émission des messages et caractériser les informations transitant sur le bus (chronogrammes).
- Décoder différentes trames et vérifier leur contenu par rapport à la définition des interfaces.
- Rédiger une procédure de test validant le fonctionnement des échanges CAN.

4 - Résultats attendus :

(suggestion de quelques résultats de l'élève et de l'équipe))

- Un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe et notamment la procédure de test.
- La fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité (bus multiplexé)

5 - Critères de réussite :

(suggestion de quelques critères)

- La rigueur dans la démarche.....
- Le travail en équipe
- L'identification des connaissances.....
- L'exactitude des résultats chronogrammes
- La qualité des documents numériques réalisés....

Démarche :

- De résolution

Compétences attendues

CO21-Justifier les flux et la forme de l'énergie, caractériser ses transformations et/ou modulations et estimer l'efficacité énergétique globale d'un système.

CO22-Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés.

CO41-Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que ses entrées/sorties.

CO42-Identifier et caractériser l'agencement matériel et/ou logiciel d'un système.

CO44-Identifier et caractériser des solutions techniques relatives aux informations (acquisition, traitement et transmission) d'un système.

CO63-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère.

Connaissances abordées

- 3 – Solutions Technologiques**
3.2 Constituants d'un système
323- Acquisition et codage de l'information.
- Filtrage de l'information : type de filtres (approche par gabarit)
- Restitution de l'information : approche qualitative des démodulations (transducteurs VDI ; commande des pré-actionneurs)
324- Transmission de l'information, réseaux et internet.
- Transmission de l'information (modulations d'amplitude, modulations de fréquence, modulations de phase)
- Caractéristiques d'un canal de transmission, multiplexage
- Organisations matérielle et logicielle d'un dispositif communicant : constituants et interfaçages
- Modèles en couche des réseaux, protocoles et encapsulation des données
- Adresses physique (MAC) du protocole Ethernet et adresse logique (IP) du protocole IP. Lien entre MAC/IP : Protocole ARP
- Architecture client/serveur : protocoles FTP et HTTP
- Gestion du nœud de réseau par le paramétrage d'un routeur (Adresse IP, NAT/PAT, DNS, Pare-feu)

Tax

- 3
2
1
1
2
3
1
2