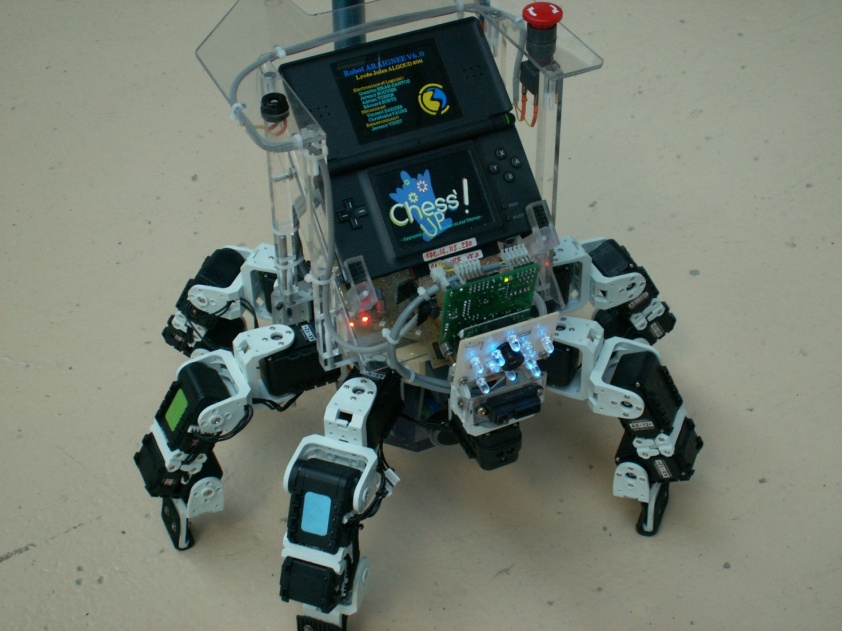
Dossier Pédagogique

Robot MIMI

****

****

**SOMMAIRE**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Page |
| **1 – IDENTIFICATION DES AP.** | 3 |
| **1.1 Relation simplifiée entre les AP et les modules et les centres d'intérêt.** | **4** |
| **1.2 Relation détaillée entre les AP et les modules et les centres d'intérêt** | **5** |
|  |  |
| **2 – FICHES GENERIQUES TP** | 8 |
|  |  |
| **3 – LES ACTIVITES PRATIQUES DEVELOPPEES.** | **41** |

**1°) IDENTIFICATION DES ACTIVITES PRATIQUES**

Les Activités Pratiques ou les Etudes de Dossier Technique sont identifiées comme suit :

1°) Nature de l'activité : Premier repère :

Il s'agit de distinguer la nature de l'activité :

**AP :** Activités Pratiques

**EDT** : Etude de Dossier Technique

2°) Niveau de formation : Deuxième repère :

Il s'agit de distinguer le niveau de formation auquel se rapporte l'activité

**SSI** : Baccalauréat série S - Sciences de l'Ingénieur

**STI2D** : Baccalauréat Sciences et Technologie de l'Industrie et DD

3°) Filière de formation : Troisième repère :

Il s'agit de distinguer les enseignements technologiques transversaux ou la spécialité de formation à laquelle se rapporte l'activité.

**ETT** : Enseignement Technologiques Transversaux

**ITEC** : Innovation Technologique et Eco-conception

**EE** : Energie et Environnement

**SIN** : Systèmes d'information et numérique

**AC** : Architecture et Construction

4°) Année de formation : quatrième repère :

Il s'agit de distinguer l'année de formation à l'intérieur du niveau et de la filière

**1** : Classe de Première

**T** : Classe de Terminale

5°) Centre d'intérêt : cinquième repère :

Il s'agit de distinguer le Module auquel se rapporte l'activité pratique ou l'étude de dossier technique. Se référer aux tableaux des relations Modules ou Centre d'Intérêt en fonction du niveau et de la filière.

**M1** : Module n°1 **CI1** : Centre d'Intérêt 1

**Mx** : Module n°x **CIx** : Centre d'intérêt x

6°) Positionnement du l'étude de cas dans les apprentissages : sixième repère :

Il s'agit de positionner l'étude de cas dans le cycle de formation.

**1** : activités d'acquisition de base

**2** : activités de consolidation ou d'approfondissement

**3** : activités d'évaluation

Ci-plusieurs activités pratiques pour un même niveau dans un même module ou centre d'intérêt, alors mettre une lettre a, b, c, ....

**Exemple de numérotation** :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AP | STI2D | ETT | 1 | CI3 | 2 |

Dans les tableaux des paragraphes suivants, un code couleur permet de retrouver les activités développés et/ou possibles pour le système didactique :

Activités Pratiques rédigé pour ce système

Activités pratiques possibles pour ce système

**1.1°) Relations simplifiées :**

**Modules – Centre d'intérêt - Objectifs généraux – Connaissances - POSITIONNEMENT DES TP.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modules** | **CI N°** | **CI proposés** | **Objectifs généraux de formation** | **Connaissances du programme** | **AP**  **1er** | **AP Tle** |
| **M1**  **Compétitivité et créativité** | **CI 1**  **CI 1** | **Compétitivité et créativité.** | Identifier les tendances d’évolution des systèmes, les concevoir en facilitant leur usage raisonné et en limitant leurs impacts environnementaux | 1.1.1 Paramètre de la compétitivité  1.1.2 Cycle de vie d'un produit et choix techniques, économiques et environnementaux  1.1.3 Compromis complexité – efficacité - cout | 1 AP |  |
| **M2**  **Eco conception** | **CI 2**  **CI 2** | **Eco-conception.** | Identifier les tendances d’évolution des systèmes, les concevoir en facilitant leur usage raisonné et en limitant leurs impacts environnementaux | 121 Les étapes de la démarche de conception  122 Mise à disposition des ressources  123 Utilisation raisonnée des ressources | 1AP |  |
| **M3**  **Approche fonctionnelle d’un système** | **CI 3**  **Pas CI** | **Organisation fonctionnelle d'un système** | Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances | *Organisation fonctionnelle d'un système*  211- Organisation fonctionnelle d’une chaîne d’énergie.  212- Organisation fonctionnelle d’une chaîne d’information.  221-Représentation du réel.  222- Représentations symboliques | 3AP | 1AP |
| **CI 4**  **CI 7** | **Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'énergie** | Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances | 211- Organisation fonctionnelle d’une chaîne d’énergie.  221-Représentation du réel.  222- Représentations symboliques |  |  |
| **CI 5**  **CI 12** | **Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'information** | Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances | 212- Organisation fonctionnelle d’une chaîne d’information.  221-Représentation du réel.  222- Représentations symboliques |  |  |
| **M5**  **Structure matérielle et/ou logicielle** | **CI 6**  **CI 3** | **Typologie des solutions constructives des liaisons entre solides et des structures** | Identifier une solution technique et développer une culture des solutions technologiques | 3.1.1 Choix des matériaux  3.1.2 Typologie des solutions constructives des liaisons entre solides |  | 1AP |
| **CI 7**  **CI 8** | **Typologie des solutions constructives de l'énergie** | Identifier une solution technique et développer une culture des solutions technologiques | 3.1.3 Typologie des solutions constructives de l’énergie |  |  |
| **CI 8**  **CI 13** | **Typologie des solutions constructives de l'information** | Identifier une solution technique et développer une culture des solutions technologiques | 3.1.4 Traitement de l’information | 1AP | 1AP  1AP |
| **M6**  **Constituants d’un système** | **CI 9**  **CI 3** | **Les constituants des chaînes de solides et des structures** | Identifier une solution technique et développer une culture des solutions technologiques | 3.2.1 Transformateurs et Modulateurs d’énergie associés | 1AP | 1AP |
| **CI 10**  **CI 8** | **Les Constituants de l'énergie :**  **Transformateurs, modulateurs, stockage.** | Identifier une solution technique et développer une culture des solutions technologiques | 3.2.1 Transformateurs et Modulateurs d’énergie associés  3.2.2 Stockage d’énergie |  |  |
| **CI 11**  **CI 13** | **Les constituants de l'information : acquisition et codage, transmission** | Identifier une solution technique et développer une culture des solutions technologiques | 3.2.3 Acquisition et codage de l’information  3.2.4 Transmission de l’information, réseaux et internet | 1AP | 1AP |
| **M4**  **Approche compor-tementale** | **CI 12.1**  **CI 4** | **Comportement des matériaux** | Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances | 2.3.1 Modèles de comportement  2.3.2 Comportement des matériaux |  |  |
| **CI 12.2**  **CI 4** | **Comportement mécanique des systèmes et des structures** | Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances | 2.3.1 Modèles de comportement  2.3.3 Comportement mécaniques des systèmes  2.3.4 Structures porteuses |  |  |
| **CI 13**  **CI 9** | **Comportement énergétiques des ouvrages et des systèmes** | Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances | 2.3.1 Modèles de comportement  2.3.5 Comportement énergétique des systèmes |  | 1AP |
| **CI 14**  **CI 14** | **Comportement informationnel**  **des systèmes** | Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances | 2.3.1 Modèles de comportement  2.3.6 Comportements informationnels des systèmes |  | 1AP |
| **CI 15**  **CI 15** | **Comportement global** | Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances | 2.3.1 Modèles de comportement  2.3.2 Comportement des matériaux  2.3.3 Comportement mécaniques des systèmes  2.3.4 Structures porteuses  2.3.5 Comportement énergétique des systèmes  2.3.6 Comportements informationnels des systèmes |  |  |

Remarques : - La totalité des centres d'intérêt couvre la globalité du programme.

- Les CI en rouge sont de DMS et les CI en bleu sont issus du séminaire institutionnel

Activités Pratiques rédigé pour ce système - Activités pratiques possibles pour ce système

**2.1°) Relations détaillées :**

**Modules – Centre d'intérêt - Objectifs généraux – Compétences - Connaissances - POSITIONNEMENT DES TP.**

| **Module /**  **Centre d'intérêt :**  **Objectifs généraux** | **Compétences attendues** | **Connaissances** | **1ère** | **Ter** | **AP / EDT** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1ère** | **Ter** |
| **M1**  **CI 1**  **CI 1**  **Compétitivité et créativité**  **Identifier les tendances d’évolution des systèmes, les concevoir en facilitant leur usage raisonné et en limitant leurs impacts environnementaux** | **CO11-** Justifier les choix des matériaux, des structures d'un système et les énergies mise en œuvre dans une approche de développement durable.  **CO12**- Justifier le choix d’une solution selon des contraintes d’ergonomie et d’effets sur la santé de l'homme et du vivant.  **CO22**- Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.  **CO32**-Evaluer la compétitivité d'un système du point de vue technique et économique  **CO63**- Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère. | **1 – Principes de conception des systèmes de développement durable**  **11 –** Compétitivité et créativité  **111-** Paramètres de la compétitivité  - Importance du service rendu (besoin réel et besoin induit)  - Innovation (de produit, de procédé, de marketing)  - Recherche de solutions techniques (brevets) et créativité, stratégie de propriété industrielle (protection du nom, du design et de l'aspect technique), enjeux de la normalisation  - Design produit et architecture  - Ergonomie : notion de confort, d’efficacité, de sécurité dans les relations homme – produit, homme – système  **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.  **113-** Compromis complexité-efficacité-coût  - Relation Fonction/Coût/Besoin  - Relation Fonction/Coût/Réalisation  - Relation Fonction/Impact environnemental | X  X  X | X | ETT 1 M1 |  |
| **M2**  **CI 2**  **CI 2**  **Eco conception**  **Identifier les tendances d’évolution des systèmes, les concevoir en facilitant leur usage raisonné et en limitant leurs impacts environnementaux** | **CO11-** Justifier les choix des matériaux, des structures d'un système et les énergies mise en œuvre dans une approche de développement durable.  **CO12**- Justifier le choix d’une solution selon des contraintes d’ergonomie et d’effets sur la santé de l'homme et du vivant.  **CO21**- Identifier les flux et la forme de l'énergie, caractériser ses transformations et/ou modulations et estimer l’efficacité énergétique globale d'un système.  **CO63**- Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère. | **1 – Principes de conception des systèmes de développement durable**  **12 –** Eco-conception  **121-** Les étapes de la démarche de conception  - Expression du besoin, spécifications fonctionnelles d’un système (cahier des charges fonctionnel)  **122**-Mise à disposition des ressources  - Coûts relatifs, disponibilité, impacts environnementaux des matériaux  - Enjeux énergétiques mondiaux : extraction et transport, production centralisée, production locale  **123-**Utilisation raisonnée des ressources  - Propriétés physico-chimiques, mécaniques et thermiques des matériaux.  - 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.  - Efficacité énergétique d'un système  - Apport de la chaîne d’information associée à la commande pour améliorer l’efficacité globale d’un système | X  X  X  X  X  X  X | X  X | ETT 1 M2 |  | |
| **M3**  **CI 3,4,5**  **CI 7,12**  **Approche fonctionnelle d’un système**  **Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances** | **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 – Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes**  **21 – approche fonctionnelle des systèmes**  **211-** Organisation fonctionnelle d’une chaîne d’énergie**.**  - Caractérisation des fonctions relatives à l’énergie : production, transport, distribution, stockage, transformation, modulation.  **212-** Organisation fonctionnelle d’une chaîne d’information.  - Caractérisation des fonctions relatives à l'information : acquisition et restitution, codage et traitement, transmission  **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, graphe de flux d’énergie, schéma cinématique, schéma électrique, schéma fluidique.  - Schéma architectural (mécanique,  énergétique, informationnel)  - Représentations des répartitions et de l’évolution des grandeurs énergétiques (diagramme, vidéo, image)  - Représentations associées au codage de l’information : variables, encapsulation des données | X  X  X  X | X  X | ETT 1 M3a ETT 1 M3b ETT 1 M3c | ETT T M3a ETT T M3b ETT T M3c | |
| **M4**  **CI 12.1, 12.2, 13, 14, 15**  **CI 4, 9, 14, 15**  **Approche comportementale**  **Identifier les éléments influents sur l’évolution des systèmes, décoder son organisation et utiliser un modèle de comportement pour prédire ou valider ses performances** | **CO41**-Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que les 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. | **2 – Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes**  **23 – Approche comportementale**  **231-** Modèles de comportement  - Principes généraux d’utilisation  - Identification et limites des modèles de comportements, paramétrage associé aux progiciels de simulation  - Identification des variables du modèle, simulation et comparaison des résultats obtenus au système réel ou à son cahier des charges.  **232-** Comportement des matériaux  - Matériaux composites, nano matériaux. Classification et typologie des matériaux  - Comportements caractéristiques des matériaux selon les points de vue :  Mécaniques (efforts, frottements, élasticité, dureté, ductilité)  Thermiques (échauffement par conduction, convection et rayonnement, fusion, écoulement)  Electrique (résistivité, perméabilité, permittivité)  **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  - Résistance des matériaux : hypothèses et modèle poutre, types de sollicitations simples, notion de contrainte et de déformation, loi de Hooke et module d’Young, limite élastique, étude d’une sollicitation simple  **234-** Structures porteuses.  - Aspects vibratoires  - Transfert de charges  **235**- Comportement énergétique des systèmes.  - Analyse des pertes de charges fluidiques, caractéristiques des composants  - Les paramètres de gestion de l’énergie liés au stockage et aux transformations  - Conservation d’énergie, pertes et rendements, principe de réversibilité  - Natures et caractéristiques des sources et des charges  - Caractérisation des échanges d’énergie entre source et charge : disponibilité, puissance, reconfiguration, qualité, adaptabilité au profil de charge, régularité  **236-** Comportement informationnels 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 | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X  X  X  X  X  X  X | ETT 1 M4a ETT 1 M4b ETT 1 M4c ETT 1 M4d ETT 1 M4e | ETT T M4a ETT T M4b ETT T M4c ETT T M4d ETT T M4e | |
| **M5**  **CI 6, 7, 8**  **CI 3, 8, 13**  **Structure matérielle et/ou logicielle**  **Identifier une solution technique et développer une culture des solutions technologiques** | **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.  **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, transmission) d'un système.  **CO63**- Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère. | **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 ;  - Caractérisation des liaisons sur les systèmes  - Relation avec les mouvements / déformations et les efforts  **313-** Typologie des solutions constructives de l’énergie.  - système énergétique mono source  - système énergétiques multi source et hybride.  **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) | X  X | X  X  X  X  X |  | ETT T M5a ETT T M5b ETT T M5c1 | |
| **M6**  **CI 9, 10, 11**  **CI 3, 8, 13**  **Constituants d’un système**  **Identifier une solution technique et développer une culture des solutions technologiques** | **CO21**- Identifier 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 tout au long de son cycle de vie.  **CO41**-Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que les 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, transmission) d'un système.  **CO63**- Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère. | **3 – Solutions Technologiques**  **3.2 Constituants d'un système**  **321-** Transformateurs et modulateurs d’énergie associés :  **-** Adaptateurs d’énergie : réducteurs mécaniques, transformateurs électriques parfaits et échangeurs thermiques  - Actionneurs et modulateurs : moteurs électriques et modulateurs, vérins pneumatiques et interfaces, vannes pilotées dans l’habitat pour des applications hydrauliques et thermiques  - Accouplements permanents ou non, freins  - Convertisseurs d'énergie : ventilateurs, pompes, compresseurs, moteur thermique  - Éclairage  **322**- Stockage d’énergie.  Constituants permettant le stockage sous forme :  - Mécanique, hydraulique ou pneumatique : sous forme potentielle et/ou cinétique  - Chimique : piles et accumulateurs, combustibles, carburants, comburants  - Électrostatique : condensateur et super condensateur  - Électromagnétique  - Thermique : chaleur latente et chaleur sensible  **323**- Acquisition et codage de l'information.  - Capteurs : approche qualitative des capteurs, grandeur mesurée et grandeurs d’influence (parasitage, sensibilité, linéarité)  - Conditionnement et adaptation du capteur à la chaîne d’information, échantillonnage, blocage  - Filtrage de l’information : types de filtres (approche par gabarit)  - Restitution de l’information : approche qualitative des démodulations (transducteurs Voix, Données, Images ; 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  - Adressages 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 | X  X  X  X  X  X | X  X  X  X  X | ETT 1 M6a ETT 1 M6b | ETT T M6a ETT T M6d | |

**2°) Les fiches génériques Activités Pratiques**

***Principe***

Les fiches génériques Activités Pratiques et/ou Etude de Dossier Technique présentent, dans un format d'une page, le descriptif de chaque TP associé aux compétences et connaissances du programme.

Elles permettent d’assurer la cohérence des activités.

Ces fiches génériques sont exhaustives, c'est-à-dire qu'elles regroupent l'ensemble des objectifs de formations, les compétences attendues et les connaissances associées pour un module identifié et un centre d'intérêt donné.

Il est proposé de compléter ces fiches de la manière suivante :

✓ Le nom du système à enseigner

✓ La photo du poste de travail : îlot avec système, déclinaisons,.....

✓ Le ou les objectif(s) de formation visé(s).

✓ Le(s) compétence(s) développée(s) par l'activité pratique et pouvant faire l'objet d'une fiche de formalisation sur la ou les méthode(s) développée(s)

✓ Le(s) connaissance(s) développée(s) par l'activité pratique et faisant l'objet de la fiche de formalisation des connaissances abordées durant l'activité. Les connaissances abordées en première et terminale, les fiches génériques activités font apparaitre des niveaux taxonomiques inférieurs pour la première (*en italique*)

✓ La démarche adoptée pour la réalisation de l'activité (investigation, résolution de problème, projet,... Cf document d'accompagnement SI2D).

✓ La problématique technique qui justifie le déroulement de l’activité. : ll s'agit de poser un vrai problème technique appelant une solution destinée soit au concepteur, soit à la commercialisation, soit au client, soit à l'utilisateur, .... et qui doit aboutir à un résultat précis utile à celui à qui il est destinée.

✓ Les conditions générales pour réaliser l'activité : ressources matérielles, ressources logicielles et ressources numériques (l'activité pratique peut commencer par une vérification de la disponibilité de ces ressources).

✓ Les pré-requis nécessaires pour réaliser l'activité : il s'agit d'identifier les connaissances ou les compétences nécessaires pour réaliser les travaux demandés (l'activité pratique peut commencer par un questionnement permettant de vérifier l'acquisition des pré-réquis par l'apprenant).

✓ Les conditions particulières de réalisation (travail demandé). Les activités doivent obligatoirement faire appel au système à enseigner.

Ce paragraphe commence généralement par : à partir du système en état de fonctionnement et de xxxx,

- verbe d'action à l'infinitif (ex : "mettre en œuvre le système selon la procédure imposée".

(Préciser si l'activité demandée peut être réalisé soit individuellement, soit en binôme, ... soi par l'ensemble de l'équipe présente sur l'îlot de formation)

Les activités sont strictement liées à la résolution du problème et font appel strictement aux compétences et connaissances associées du programme.

✓ Les résultats attendus. Ils sont de deux types

- la réponse à la problématique (par exemple un document numérique présentant la synthèse des résultats obtenus par l'équipe

- la fiche de formalisation de ou des connaissance(s) abordée(s) durant l'activité (indépendante du support de formation)

✓ Les 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…..

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 1 : Compétitivité et créativitéCI 1 Première : Compétitivité et créativité **CI 1 institutionnel : Développement durable et compétitivité des produits** | | **AP STI2D ETT**  **1 M1 1** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **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. | **image tp ilot.png** | | |
| **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 constituants 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 constituants le système * Rechercher les caractéristiques influençant l’ACV * Compléter le fichier bilan produit * Analyser les résultats * Comparer les résultats obtenus avec ceux de la 1ère 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 TRANSVERSAUXModule 1 : Compétitivité et créativitéCI 1 Terminale : Compétitivité et créativité **CI 1 institutionnel : Développement durable et compétitivité des produits** | | **AP STI2D ETT**  **T M1** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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.  **- O3 : Identifier les éléments influents** du développement d’un système.  **- O4 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Concevoir une amélioration facilitant l’usage raisonné du système en limitant les impacts environnementaux .* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  -De projet | | |
| **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.  **CO12**-Justifier le choix d’une solution selon des contraintes d’ergonomie et d’effets sur la santé de l'homme et du vivant.  **CO22**-Justifier les solutions constructive d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.  **CO32**-Evaluer la compétitivité d'un système du point de vue technique et économique.  **CO63**-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère. | | |
| **Connaissances abordées**  **1 – Principes de conception des systèmes de développement durable**  **11 – Compétitivité et créativité**  **113- Compromis complexité-efficacité-coût**  - Relation Fonction/Coût/Besoin  - Relation Fonction/Coût/Réalisation  - Relation Fonction/Impact environnemental | | **Tax**  2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 2 : Eco-conceptionCI 2 Première : Eco-conception **CI 2 institutionnel : Design, architecture et innovations technologiques** | | **AP STI2D ETT**  **1 M2 1** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **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. * **O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique | **100_1271.JPG** | | |
| **Problématique posée à l’équipe :**  Proposer des solutions minimisant les impacts du produit sur l’environnement. |
| **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   **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   **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 |
| **Démarche :**  Résolution | | |
| **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. | | |
| **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. | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 2 : Eco-conceptionCI 2 Terminale : Eco-conception **CI 2 institutionnel : Design, architecture et innovations technologiques** | | **AP STI2D ETT**  **T M2** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Proposer des aménagements limitant les impacts environnementaux.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **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.  **CO12**-Justifier le choix d’une solution selon des contraintes d’ergonomie et d’effets sur la santé de l'homme et du vivant.  **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.  **CO63**-Présenter et argumenter des démarches, des résultats, y compris dans une langue étrangère. | | |
| **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.  - Efficacité énergétique d'un système | | **Tax**  2  2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 3 : Approche fonctionnelle des systèmesCI 3 Première : Organisation fonctionnelle des systèmes **CI institutionnel : Pas de CI** | | **AP STI2D ETT**  **1 M3 a 1** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **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 | **100_1264.JPG** | | |
| **Problématique posée à l’équipe :**  Comprendre les modalités de déplacement du robot. Analyser la structure du système et proposer une simulation mécanique. |
| **1 - Conditions générales :** *Ressources disponibles*  **Ressources matérielles :**  Il faut proposer le modèle numérique structuré pour Meca3D d’une patte pour l’analyse initiale et demander deux simulations pour un pivotement ou au cours d’un mouvement de translation de Mimi.  On revoit ça dans la rédaction du travail demandé et des résultats.   * 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   **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**   * Notions sur les liaisons mécaniques * notions d’isostatisme * Paramétrage des mouvements et exploitation sous Meca3D   **- 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 constituants 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 |
| **Démarche :**  Investigation | | |
| **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. | | |
| **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) | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 3 : Approche fonctionnelle des systèmesCI 3 Terminale : Organisation fonctionnelle des systèmes **CI institutionnel : Pas de CI** | | **AP STI2D ETT**  **T M3 a 2** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Numériser l’araignée en respectant les règles de constructions pour pouvoir faire des simulations mécaniques chiffrées* |
| **1 - Conditions générales :** *Ressources disponibles*  **Ressources matérielles :**  Il ne faut pas se limiter à la construction du modèle mais valider son exploitation (auto correction et carotte …)  Pourquoi ne pas le faire évoluer vers un modèle réalisé d’une patte existante et la conception d’un bras fonctionnel ? dans ce cas deux démarches possibles : Résolution ou projet puisqu’on est en terminale.  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 constituants 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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  - ~~De projet~~ | | |
| **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) | |  |

*\* : 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 TRANSVERSAUXModule 3 : Approche fonctionnelle des systèmesCI 3 Première : Organisation fonctionnelle des systèmes **CI institutionnel : Pas de CI** | | **AP STI2D ETT**  **1 M3 b 2** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Déterminer les mouvements possibles dans une patte et identifier leur origine.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  - Robot Araignée MIMI  - Patte seule  Je ne le sens pas bien.  Trop redondant avec 1 M3 a 1  **Ressources logicielles :**  - Logiciel SolidWorks avec meca3d  **Ressources numériques :**  - Dossier Technique  - Fichier numérique de l’araignée  - Fichier numérique d’une patte  **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 constituants 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 |
| **Démarche** (à préciser)**:**  - D’investigation  - ~~De résolution~~  - ~~De projet~~ | | |
| **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 TRANSVERSAUXModule 3 : Approche fonctionnelle des systèmesCI 4 Terminale : Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'énergie **CI 7 institutionnel : Formes et caractéristiques de l'énergie** | | **AP STI2D ETT**  **T M3 b** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **Durée :** | |
| **Support :** | **Photo du poste** | | |
| **Objectifs de formation :**  **- O3 : Identifier les éléments influents** du développement d’un système.  **- O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  **T M3 b**  Problématique de l’autonomie du robot en marche.  Pour cette AP je verrais bien l’identification et la quantification des mouvements des moteurs d’une patte sur un cycle de fonctionnement, en déduire l’énergie électrique consommée par la chaine d’énergie d’une patte et passer à une consommation estimée du robot.  J’ai deux questions à poser à Edouard :   * Peut-on définir une consommation « théorique » d’un module moteur et en fonction de quoi ? * Peut-on mesurer sur le robot la consommation d’un moteur ou de l’ensemble ?   *Pour une chaîne d’énergie locale, identifier son organisation et utiliser un modèle de comportement pour valider ses performances énergétiques.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **Compétences attendues**  **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. | | |
| **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)  - Représentation volumique numérique des systèmes  - Exploitation des représentations numériques  **222-** Représentations symboliques  - Représentation symbolique associée à a modélisation des systèmes : diagrammes adaptés SysML, graphe de flux d’énergie, schéma électrique, schéma fluidique.  - Schéma architectural (énergétique)  - Représentations des répartitions et de l’évolution des grandeurs énergétiques (diagramme, vidéo, image) | | **Tax**  2  3  3  3  3  3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 3 : Approche fonctionnelle des systèmesCI 3 Première : Organisation fonctionnelle des systèmes **CI institutionnel : Pas de CI** | | **AP STI2D ETT**  **1 M3 c 1** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **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 | **100_1273.JPG** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  - ~~De projet~~ | | |
| **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 TRANSVERSAUXModule 3 : Approche fonctionnelle des systèmesCI 5 Terminale : Organisation fonctionnelle d'une chaîne d'information **CI 12 institutionnel : Formes et caractéristiques de l'information** | | **AP STI2D ETT**  **T M3 c** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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.  **- O6 : Communiquer** une idée, un principe ou une solution technique | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe :**  *Valider le formatage des trames numériques échangées sur les différents réseaux de terrain interne au robot afin de vérifier les contraintes du cahier des charges liées aux communications ( tests de recette).* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  - Robot Araignée MIMI  - Tablette androïd avec application MIMI  **Ressources logicielles :**  - Logiciel d'exploitation sur Tablette androïd (application liaison)  **Ressources numériques :**  - Dossier Technique (cahier des charges, analyse SysMl et manuel d'utilisation)  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  - Analyse SysML : diagramme des exigences, diagramme de block interne  - Notions sur les liaisons numériques (CAN, I2C, RS232)  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Identifier dans la cahier des charges les contraintes liées aux communications numériques (diagramme des exigences).  - identifiez dans l’analyse fonctionnelle les différents réseaux de terrain implémentés (diagramme de blocks internes)  - Construire les trames demandées à partir du dossier techniques (réseau I2C, CAN et Servo).  - Justifiez la constitution des trames (encapsulation, type et format des données échangées …).  - Effectuez différents essais afin de valider les trames déterminées précédemment.  - Rédiger le document de validation du produit destiné au client (cahier de recette).  **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 (encapsulation et type des données, réseau de terrains)  **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** (à préciser)**:**  - ~~D’investigation~~  - De résolution  - ~~De projet~~ | | |
| **Compétences attendues**  **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. | | |
| **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)  - Représentation volumique numérique des systèmes  - Exploitation des représentations numériques  **222-** Représentations symboliques  - Représentation symbolique associée à a modélisation des systèmes : diagrammes adaptés SysML,  - Schéma architectural (informationnel)  - Représentations associées au codage de l’information : variables, encapsulation des données | | **Tax**  2  3  3  3  3  3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 12.1 Première : Comportement des matériaux **CI 4 institutionnel : Dimensionnement et choix des matériaux** | | **AP STI2D ETT**  **1 M4 a** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Justifier l’emploi de matériaux dans un compromis performance/développement durable.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **Compétences visées**  **CO41**-Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que ses entrées/sorties.  **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**  - Principes généraux d’utilisation  - Identification et limites des modèles de comportements, paramétrage associé aux progiciels de simulation  - Identification des variables du modèle, simulation et comparaison des résultats obtenus au système réel ou à son cahier des charges.  **232- Comportement des matériaux**  - Comportements caractéristiques des matériaux selon les points de vue :  Mécaniques (efforts, frottements, élasticité, dureté, ductilité)  - Electrique (résistivité, perméabilité, permittivité) | | **Tax**  2  2  *1*  1  1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 13 Première : Comportement énergétiques des ouvrages et des systèmes **CI 9 institutionnel : Amélioration de l'efficacité énergétique dans les chaînes d'énergie** | | **AP STI2D ETT**  **T M4 a** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  ~~- De projet~~ | | |
| **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 système**s.  - Analyse des pertes de charges fluidiques, caractéristiques des composants  - Conservation d’énergie, pertes et rendements, principe de réversibilité  - Natures et caractéristiques des sources et des charges  - 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 TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 12.2 Première : Comportement mécanique des systèmes et des structures **CI 4 institutionnel : Dimensionnement et choix des structures** | | **AP STI2D ETT**  **1 M4 b** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Présenter une analyse du comportement mécanique des structures porteuses et des constituants.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **Compétences attendues**  **CO41**-Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que ses entrées/sorties.  **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**  - Principes généraux d’utilisation  - Identification et limites des modèles de comportements, paramétrage associé aux progiciels de simulation  - 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  **234- Structures porteuses**.  - Transfert de charges | | **Tax**  2  *2*  *1*  3  3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 12.2 Terminale : Comportement mécanique des systèmes et des structures **CI 4 institutionnel : Dimensionnement et choix des structures** | | **AP STI2D ETT**  **T M4 b** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Dimensionner des structures et prédire leur comportement sous charge pour valider les performances.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **Compétences attendues**  **CO41**-Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un système ainsi que ses entrées/sorties.  **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.**  - Résistance des matériaux : hypothèses et modèle poutre, types de sollicitations simples, notion de contrainte et de déformation, loi de Hooke et module d’Young, limite élastique, étude d’une sollicitation simple  **234- Structures porteuses.**  - Aspects vibratoires | | **Tax**  2  2  2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 13 Première : Comportement énergétiques des ouvrages et des systèmes **CI 9 institutionnel : Amélioration de l'efficacité énergétique dans les chaînes d'énergie** | | **AP STI2D ETT**  **1 M4 c** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Présenter l’analyse du comportement énergétique du système et des constituants de la chaîne énergétique.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **Compétences visées**  **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**  - Principes généraux d’utilisation  - Identification et limites des modèles de comportements, paramétrage associé aux progiciels de simulation  - Identification des variables du modèle, simulation et comparaison des résultats obtenus au système réel ou à son cahier des charges.  **235- Comportement énergétique des systèmes**.  - Les paramètres de gestion de l’énergie liés au stockage et aux transformations  - Conservation d’énergie, pertes et rendements, principe de réversibilité  - Natures et caractéristiques des sources et des charges | | **Tax**  2  2  *1*  2  *2*  *2* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 13 Première : Comportement énergétiques des ouvrages et des systèmes **CI 9 institutionnel : Amélioration de l'efficacité énergétique dans les chaînes d'énergie** | | **AP STI2D ETT**  **T M4 c** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Présenter l’analyse du comportement énergétique du système et des constituants de la chaîne énergétique et valider le choix des composants.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **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.  **235- Comportement énergétique des système**s.  - Analyse des pertes de charges fluidiques, caractéristiques des composants  - Conservation d’énergie, pertes et rendements, principe de réversibilité  - Natures et caractéristiques des sources et des charges  - 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 TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 14 Terminale : Comportement informationnel des systèmes **CI 14 institutionnel : Traitement de l'information** | | **AP STI2D ETT**  **1 M4 d** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe :**  *Présenter l’analyse des types de signaux produits par les constituants du système.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **Compétences visées**  **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**  - Principes généraux d’utilisation  - Identification et limites des modèles de comportements, paramétrage associé aux progiciels de simulation  - Identification des variables du modèle, simulation et comparaison des résultats obtenus au système réel ou à son cahier des charges.  **236- Comportement informationnels 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  1  *1*  *2*  *2* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 14 Terminale : Comportement informationnel des systèmes **CI 14 institutionnel : Traitement de l'information** | | **AP STI2D ETT**  **T M4 d** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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 | **100_1222.jpg** | | |
| **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 androïd avec application MIMI  - Télécommande RC5  **Ressources logicielles :**  - Logiciel d'exploitation sur Tablette androïd  **Ressources numériques :**  - Dossier Technique (cahier des charges et manuel d'utilisation)  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  - Analyse SysML : diagramme des exigences, diagramme de block interne  - Notions sur les liaisons numériques (CAN, I2C, RS232)  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,  - Vérifier les fonctionnalités offertes  - Vérifier si des fonctionnalités ne sont pas sollicitées par les tests de recettes.  - Effectuer les mesures demandées afin de valider les performances.  - Caractériser les différentes liaisons numériques présentes en traçant le cheminement de l’information pour une commande donnée.  - Proposez une série de tests (recette, fonctionnel ou structurel) permettant de couvrir les exigences non testées ainsi que les structures non sollicitées par les tests précédents  .  **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. |
| **Démarche** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  ~~- De projet~~ | | |
| **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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 15 Première : Comportement global **CI 15 institutionnel : Optimisation des paramètres par simulation** | | **AP STI2D ETT**  **1 M4 e** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Présenter un protocole de mesure en suivant des règles qui garantissent sa cohérence, sa pertinence, son efficacité. Interpréter les résultats expérimentaux.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **Compétences visées**  **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**  - Principes généraux d’utilisation  - Identification et limites des modèles de comportements, paramétrage associé aux progiciels de simulation  **232- Comportement des matériaux**  - Comportements caractéristiques des matériaux selon les points de vue :  Mécaniques (efforts, frottements, élasticité, dureté, ductilité)  Electrique (résistivité, perméabilité, permittivité)  **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  **234- Structures porteuses**.  - Transfert de charges  **235- Comportement énergétique des systèmes.**  **236- Comportement informationnels** | | **Tax**  1  1  2  2  1  2  2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 4 : Approche comportementaleCI 15 Terminale : Comportement global **CI 15 institutionnel : Optimisation des paramètres par simulation** | | **AP STI2D ETT**  **T M4 e** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe :**  *Mettre en œuvre la programmation d’un cycle de fonctionnement conformément à une fonctionnalité du cahier des charges.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  - Robot Araignée MIMI  - Tablette androïd avec application MIMI  **Ressources logicielles :**  - Logiciel d'exploitation sur Tablette androïd (programmation cycle)  **Ressources numériques :**  - Dossier Technique (cahier des charges et manuel d'utilisation)  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  - Analyse SysML : diagramme des exigences  - Notion d’algorithme  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Retrouver dans le cahier des charges les exigences associée aux différents cycle de fonctionnement demandés.  - Définir le séquencement des commandes à émettre pour réaliser les cycles demandés en utilisant une démarche algorithmique.  - Ecrire les séquences correspondantes en utilisant l’application dédiée (tablette sous androïd)  - Vérifiez les cycles obtenus, déterminez les écarts entre le cycles désiré et le cycle obtenu.  - Expliquez la source des différents écarts observés.  **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** (à préciser)**:**  - ~~D’investigation~~  - De résolution  - ~~De projet~~ | | |
| **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.  **232-** **Comportement des matériaux**  **233- Comportement mécaniques des systèmes.**  **234- Structures porteuses.**  - Aspects vibratoires  **235- Comportement énergétique des systèmes**.  - Analyse des pertes de charges fluidiques,  - Conservation d’énergie, pertes et rendements, principe de réversibilité  - Natures et caractéristiques des sources et des charges  - Caractérisation des échanges d’énergie entre source et charge  **236- Comportement informationnels 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  2  3  3  3  2  2  3  3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 5 : Structure matérielle et/ou logicielleCI 6 Première : Typologie des solutions constructives des liaisons entre solides et des structures **CI 3 institutionnel : Caractérisation des matériaux et des structures** | | **AP STI2D ETT**  **1 M5 a** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Identifier les solutions techniques et réaliser un document numérique présentant les solutions constructives mécaniques.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **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.  **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**  **311 Choix des matériaux**  **312-** Typologie des solutions constructives des liaisons entre solides ;  - Caractérisation des liaisons sur les systèmes | | **Tax**  3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 5 : Structure matérielle et/ou logicielleCI 6 Terminale : Typologie des solutions constructives des liaisons entre solides et des structures **CI 3 institutionnel : Caractérisation des matériaux et des structures** | | **AP STI2D ETT**  **T M5 a** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *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 SolidWorksavec 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 resultats  **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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  ~~- De projet~~ | | |
| **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 TRANSVERSAUXModule 5 : Structure matérielle et/ou logicielleCI 7 Première : Typologie des solutions constructives de l'énergie **CI 8 institutionnel : Caractérisation des chaines d'énergie** | | **AP STI2D ETT**  **1 M5 b** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Présenter les solutions constructives retenues dans la chaine d’énergie privilégiant une approche de développement durable.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **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.  **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**  **313- Typologie des solutions constructives de l’énergie.**  - système énergétique mono source  - système énergétiques multi source et hybride | | **Tax**  *1*  *1* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 5 : Structure matérielle et/ou logicielleCI 7 Terminale : Typologie des solutions constructives de l'énergie **CI 8 institutionnel : Caractérisation des chaines d'énergie** | | **AP STI2D ETT**  **T M5 b** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Présenter les solutions constructives retenues dans la chaine d’énergie au regard des impacts environnementaux et des conséquences économiques engendrés tout au long de son cycle de vie.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **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.  **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**  **313- Typologie des solutions constructives de l’énergie.**  - système énergétique mono source  - système énergétiques multi source et hybride. | | **Tax**  2  2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 5 : Structure matérielle et/ou logicielleCI 8 Première : Typologie des solutions constructives de l'information **CI 13 institutionnel : Caractérisation des chaines d'information** | | **AP STI2D ETT**  **1 M5 c** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **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 | **100_1222.jpg** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *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 a 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.  - Identifiez 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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **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 TRANSVERSAUXModule 5 : Structure matérielle et/ou logicielleCI 8 Terminale : Typologie des solutions constructives de l'information **CI 13 institutionnel : Caractérisation des chaines d'information** | | **AP STI2D ETT**  **T M5 c1** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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 | **100_1222.jpg** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *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 Androïd  **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 noeud)  - 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.  - Prévoir le résultat des mesures à effectuer à partir des documentations techniques ou des normes technologiques en vigueur.  - 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.  - Etablir un document de synthèse sur les liaisons internes au système.  - Fournir un document de recette destiné au client regroupant les différents tests effectués  **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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  ~~- De projet~~ | | |
| **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 TRANSVERSAUXModule 5 : Structure matérielle et/ou logicielleCI 8 Terminale : Typologie des solutions constructives de l'information **CI 13 institutionnel : Caractérisation des chaines d'information** | | **AP STI2D ETT**  **T M5 c2** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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 | **100_1222.jpg** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *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 Androïd  **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 nieud)  - 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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  ~~- De projet~~ | | |
| **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 TRANSVERSAUXModule 6 : Constituants de systèmeCI 9 Première : Les constituants des chaînes de solides et des structures **CI 3 institutionnel : Caractérisation des matériaux** | | **AP STI2D ETT**  **1 M6 a** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **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 | **100_1264.JPG** | | |
| **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 SolidWoks 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 a 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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  ~~- De projet~~ | | |
| **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 TRANSVERSAUXModule 6 : Constituants de systèmeCI 9 Terminale : Les constituants des chaînes de solides et des structures **CI 3 institutionnel : Caractérisation des matériaux** | | **AP STI2D ETT**  **T M6 a 2** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **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 SolidWoks 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 a 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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  ~~- De projet~~ | | |
| **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 TRANSVERSAUXModule 6 : Constituants de systèmeCI 10 Première : Les constituants de l'énergie :-Transformateurs, Modulateurs, - Stockage **CI 8 institutionnel : Caractérisation des chaînes d'énergie** | | **AP STI2D ETT**  **1 M6 b** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Proposer une solution technique améliorant l’organisation fonctionnelle et structurelle de la chaîne d’énergie. Associer des arguments au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **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 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**  **321- Transformateurs et modulateurs d’énergie associés** :  - Adaptateurs d’énergie : transformateurs électriques parfaits et échangeurs thermiques  - Actionneurs et modulateurs : moteurs électriques et modulateurs, vérins pneumatiques et interfaces, vannes pilotées dans l’habitat pour des applications hydrauliques et thermiques  - Convertisseurs d'énergie : ventilateurs, pompes, compresseurs, moteur thermique  - Éclairage  **322- Stockage d’énergie**.  Constituants permettant le stockage sous la forme :  - Hydraulique ou pneumatique : sous forme potentielle et/ou cinétique  - Chimique : piles et accumulateurs, combustibles, carburants, comburants  - Électrostatique : condensateur et super condensateur  - Électromagnétique  - Thermique : chaleur latente et chaleur sensible ; | | **Tax**  *1*  *2*  *1*  *1*  *1* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 6 : Constituants de systèmeCI 10 Terminale : Les constituants de l'énergie :- Transformateurs, Modulateurs, - Stockage **CI 8 institutionnel : Caractérisation des chaînes d'énergie** | | **AP STI2D ETT**  **T M6 b** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **Durée : 2 heures** | |
| **Support :** | **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 | **image tp ilot.png** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *Proposer une solution technique améliorant l’efficacité énergétique au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés.*  *Estimer l’amélioration de l’efficacité énergétique dans les chaînes d’énergie..* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  -  -  **Ressources logicielles :**  -  -  **Ressources numériques :**  -  -  -  **2 - Pré requis nécessaires pour réaliser l’activité :**  -  -  -  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Mettre en œuvre le système selon la procédure imposée,,  -  -  -  -  -  -  -  **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** (à préciser)**:**  - D’investigation  - De résolution  - De projet | | |
| **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 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 : transformateurs électriques parfaits et échangeurs thermiques  - Actionneurs et modulateurs : moteurs électriques et modulateurs, vérins pneumatiques et interfaces, vannes pilotées dans l’habitat pour des applications hydrauliques et thermiques  - Convertisseurs d'énergie : ventilateurs, pompes, compresseurs, moteur thermique  - Éclairage  **322- Stockage d’énergie**.  Constituants permettant le stockage sous la forme :  - Hydraulique ou pneumatique : sous forme potentielle et/ou cinétique  - Chimique : piles et accumulateurs, combustibles, carburants, comburants  - Électrostatique : condensateur et super condensateur  - Électromagnétique  - Thermique : chaleur latente et chaleur sensible | | **Tax**  2  3  2  2  2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 6 : Constituants de systèmeCI 11 Première : 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** | | **AP STI2D ETT**  **1 M6 c** | |
| **NIVEAU**  **Première** | |
| **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 | **100_1222.jpg** | | |
| **Problématique posée à l’équipe : *Exemple de problématique possible***  *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 Androïd avec applications MIMI  - PC sous windows et labview version 2012  **Ressources logicielles :**  - Logiciel d'exploitation sur labview (pilotage et télémesure)  - Logiciel Excel  **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,  - Utilisation de « labview » (compléter uns sous VI, fonctions élémentaires …)  - Utilisation du logiciel Excel  **3 - Conditions particulières de réalisation : Travail demandé**  A partir du système en état de fonctionnement :  - Identifiez les différents capteurs utilisés.  - Décrire la chaîne d’acquisition.  - Modéliser le capteur à partir de la documentation technique ou par expérimentation.  - Implanter le traitement logiciel sous « labview » pour linéariser ou mettre à l’échelle le capteur.  - Effectuer les essais permettant de valider le modèle.  - Etablir la constitution d’une chaîne d’acquisition générique en faisant apparaître les différents éléments mis en œuvre.  - Précisez les différentes méthodes utilisées pour caractériser puis modéliser les capteurs.  **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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  ~~- De projet~~ | | |
| **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)  - Conditionnement et adaptation du capteur à la chaîne d’information, échantillonnage, blocage  - Restitution de l’information : approche qualitative des démodulations (transducteurs Voix, Données, Images ; 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**  2  2  1  *1*  *1*  *1*  *1*  *2*  *1*  *1* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES **DE L'INDUSTRIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE** ENSEIGNEMENTS TECHNOLOGIQUES TRANSVERSAUXModule 6 : Constituants de systèmeCI 11 Terminale : Les constituants de l'information :- Acquisition et codage de l’information,- transmission de l'information, réseaux et internetCI 13 institutionnel : Caractérisation des chaînes d'information | | **AP STI2D ETT**  **T M6 c** | |
| **NIVEAU**  **Terminale** | |
| **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 | **100_1222.jpg** | | |
| **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 a une opération de maintenance.* |
| **1 - Conditions générales :** Ressources disponibles  **Ressources matérielles :**  - Robot araignée M.I.M.I.  - Simulateur de bus CAN ou tablette androïd  - Oscilloscope (décodage CAN intégré)  **Ressources logicielles :**  - Logiciel d'exploitation sur tablette androïd (application liaison)  **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** (à préciser)**:**  ~~- D’investigation~~  - De résolution  ~~- De projet~~ | | |
| **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  2  3  1  2 |