**CAHIER DES CHARGES**

**POUR LA CONCEPTION**

**DE PRODUITS DIDACTIQUES**

**Commun, Christophe, Edouard**

**Produits destinés**

**à l'enseignement**

**du Baccalauréat série Scientifique**

**"Sciences de l'Ingénieur"**

****

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centres d'intérêt** | **Séquences** | **ANALYSER** | **MODELISER** | **EXPERIMENTER** | **COMMUNIQUER** |
| **A1 Analyser****le besoin** | **A2 Analyser le système** | **A3 Caractériser des écarts** | **B1 Identifier et caractériser les grandeurs agissant sur un système** | **B2 Proposer ou justifier un modèle** | **B3 Résoudre et simuler** | **B4 Valider un modèle** | **C1 Justifier le choix d’un protocole expérimental** | **C2 Mettre en œuvre un protocole expérimental** | **D1 Rechercher et traiter des informations** | **D2 Mettre en oeuvre une communication** |
| A11 définir le besoin | A12 définir les fonctions de service | A13 identifier les contraintes | A14 traduire un besoin fonctionnel en problématique technique. | A21 identifier et ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes | A22 identifier les éléments transformés et les flux | A23 décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels  | A24 identifier l’organisation structurelle | A25 identifier les matériaux des constituants et leurs propriétés en relation avec les fonctions et les contraintes | A31 comparer les résultats expérimentaux avec les critères du cahier des charges et interpréter les écarts | A32 comparer les résultats expérimentaux avec les résultats simulés et interpréter les écarts | A33 comparer les résultats simulés avec les critères du cahier des charges et interpréter les écarts. | B11 définir, justifier la frontière de tout ou partie d’un système et répertorier les interactions | B12 choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser. | B21 associer un modèle à un système ou à son comportement | B22 préciser ou justifier les limites de validité du modèle envisagé. | B31 choisir et mettre en oeuvre une méthode de résolution | B32 simuler le fonctionnement de tout ou partie d’un système à l’aide d’un modèle fourni. | B41 interpréter les résultats obtenus | B42 préciser les limites de validité du modèle utilisé | B43 modifier les paramètres du modèle pour répondre au cahier des charges ou aux résultats expérimentaux | B44 valider un modèle optimisé fourni | C11 identifier les grandeurs physiques à mesurer | C12 décrire une chaîne d’acquisition | C13 identifier le comportement des composants | C14 justifier le choix des essais réalisés | C21 conduire les essais en respectant les consignes de sécurité à partir d’un protocole fourni  | C22 traiter les données mesurées en vue d’analyser les écarts | D11 rechercher des informations | D12 analyser, choisir et classer des informations | D21 choisir un support de communication et un média adapté, argumenter | D22 produire un support de communication | D23 adapter sa stratégie de communication au contexte |
| CI1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement | 1 | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère |  |  | 1ère |  |
| 2 |  |  |  |  | 1ère | 1ère | 1ère |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère |  |  | 1ère |  |
| 3 |  |  |  |  | 1ère | 1ère | 1ère |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère |  |  | 1ère |  |
| 4 |  |  |  |  | 1ère | 1ère | 1ère |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère |  |  | 1ère |  |
| CI3 : Analyser des constituants d’un système réel d’un point de vue structurel et comportemental. | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1ère |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère | 1ère |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  | 1ère |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère | 1ère |  |  |
| 3 |  |  |  |  | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère | 1ère |  |  |
| CI5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d’évaluerles performances de la chaîne d’énergie | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère |  |  | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère |  |  |  |  |  |  | 1ère |  | 1ère | 1ère |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère |  |  | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère |  |  |  |  |  |  | 1ère |  | 1ère | 1ère |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère |  |  | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère |  |  |  |  |  |  | 1ère |  | 1ère | 1ère |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère | 1ère |  |  |  |  |  |  | 1ère |  | 1ère | 1ère |  |

Légende :

1ère

1ère

 : Capacités liées à des connaissances particulières

 : Capacités transversales aux connaissances

**Identification des Fiches : TP (Travaux Pratiques) - SSI (1 pour Première ou T pour Terminale) - CI suivi de son numéro (1,2,3,4 ou 5 ) - S pour séquence (suivi de son numéro) comprenant plusieurs séances (n)**

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement **Séquence 1 : Analyser le besoin** | **TP SSI 1 CI1 S1-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A11 : Définir le besoin****- A12 : Définir les fonctions de service****- A13 : Identifier les contraintes****- A14 : Traduire un besoin fonctionnel en problématique technique****- D11 : Rechercher des informations** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser une notice technique sous forme d’un document numérique qui présente l’organisation fonctionnelle du produit et ses caractéristiques techniques. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au système- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du …………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Décrire le besoin- Présenter la fonction globale- Identifier les contraintes (fonctionnelles, sociétales, environnementales,…)- Ordonner les contraintes (critère, niveau, flexibilité)- Présenter à l’aide d’un diagramme des interacteurs une réponse technique à un besoin- Identifier et caractériser les fonctions de service*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Besoin, finalités, contraintes, cahier des charges- Analyse fonctionnelle externe- Expression fonctionnelle du besoin- Fonctions d’usage, de service, d’estime*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement **Séquence 2 : Analyser le système** | **TP SSI 1 CI1 S2-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A21 : Identifier et ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes****- A22 : Identifier les éléments transformés et les flux****- A23 : Décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels****- D11 : Rechercher des informations** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser une notice technique sous forme d’un document numérique qui présente l’organisation structurelle du produit et ses caractéristiques techniques. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ………….en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite : (**(Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Définir le système et sa frontière d’étude- Analyser l’environnement d’un système, ses contraintes- Décrire le fonctionnement d’un système- Identifier des évolutions possibles d’un système- Identifier les fonctions techniques- Déterminer les constituants dédiés aux fonctions d’un système et en justifier le choix- Identifier les niveaux fonctionnels et organiques d’un système- Présenter les architectures fonctionnelle et organique d’un système à l’aide d’un diagramme FAST- Proposer des évolutions sous forme fonctionnelle- Identifier la matière d’œuvre et la valeur ajoutée- Représenter les flux (matière, énergie, information) à l’aide d’un actigramme A-0 de la méthode SADT*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Système- Frontière d’étude- Environnement- Architectures fonctionnelle ~~et organique~~ d’un système- Matière d’œuvre, valeur ajoutée, flux*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement **Séquence 3 : Analyser les chaines d'énergie et d'information d'un système** | **TP SSI 1 CI1 S3-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A21 : Identifier et ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes****- A22 : Identifier les éléments transformés et les flux****- A23 : Décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels****- D11 : Rechercher des informations** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser une notice technique sous forme d’un document numérique qui présente l’organisation des chaînes d’énergie et d’information du système. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite : (**(Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Identifier et décrire la chaîne d’énergie du système- Analyser les apports d’énergie, les transferts, le stockage, les pertes énergétiques- Identifier et décrire la chaîne d’information du système- Analyser et interpréter une information numérique*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Chaîne d’énergie- Chaîne d’information- Système de numération, Codage*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement **Séquence 4 : Analyser un système logique à événement discret** | **TP SSI 1 CI1 S4-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A21 : Identifier et ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes****- A22 : Identifier les éléments transformés et les flux****- A23 : Décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels****- D11 : Rechercher des informations** | **Photo de l’ilot**Systèmes installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser une notice technique sous forme d’un document numérique qui présente le modèle du système et qui décrit son fonctionnement. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Décrire et analyser le comportement d’un système *(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**Systèmes logiques à événements discrets. Langage de description : graphe d’états, logigramme, GRAFCET, algorigramme *(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 3 : Analyser des constituants d'un système réel d'un point de vue structurel et comportemental**Séquence 1 : Analyser les solutions de la chaine d'énergie** | **TP SSI 1 CI3 S1-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A24 : Identifier l’organisation structurelle****- D21 : Choisir un support de communication et un média adapté, argumenter** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser’ un document numérique qui présente le modèle organique de la chaîne d’énergie et les composants qui réalisent les fonctions en vue de justifier le coût du produit |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** ((Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Identifier les composants réalisant les fonctions Alimenter, Distribuer, Convertir, Transmettre- Déterminer les constituants dédiés aux fonctions d’un système - Identifier les niveaux organiques d’un système- Présenter les architectures organiques d’un système à l’aide d’un diagramme FAST- Relier le coût d’une solution technique au besoin exprimé*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Composants réalisant les fonctions de la chaîne d’énergie- Architectures organique d’un système*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 3 : Analyser des constituants d'un système réel d'un point de vue structurel et comportemental**Séquence 2 : : Analyser les solutions de la chaine d'information** | **TP SSI 1 CI3 S2-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A24 : Identifier l’organisation structurelle****- D21 : Choisir un support de communication et un média adapté, argumenter** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser’ un document numérique qui présente le modèle organique de la chaîne d’information et les composants qui réalisent les fonctions en vue de justifier le coût du produit |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite : (**(Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Identifier les composants réalisant les fonctions Acquérir, Traiter, Communiquer- Déterminer les constituants dédiés aux fonctions d’un système - Identifier les niveaux organiques d’un système- Présenter les architectures organiques d’un système à l’aide d’un diagramme FAST- Relier le coût d’une solution technique au besoin exprimé*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances attendues**- Composants réalisant les fonctions de la chaîne d’information- Architectures organique d’un système*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 3 : Analyser des constituants d'un système réel d'un point de vue structurel et comportemental**Séquence 3 : Identifier les matériaux et évaluer l'impact environnemental**  | **TP SSI 1 CI3 S3-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A21 : Identifier et Ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes.****- A22 : Identifier les éléments transformés et les flux****- A25 : Identifier les matériaux des constituants et leurs propriétés en relation avec les fonctions et les contraintes.****- D21 : Choisir un support de communication et un média adapté, argumenter** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser’ un document numérique qui présente la nomenclature simplifiée des parties mécaniques du produit accompagné d’une fiche présentant l’impact environnemental des choix retenus afin de promouvoir le produit. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :-Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Évaluer l’impact environnemental (matériaux, énergie, nuisances)- Identifier la famille d’un matériau- Mettre en relation les propriétés du matériau avec les performances du système*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Impact environnemental- Matériaux*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaine d'énergie**Séquence 1 : Utiliser un modèle de connaissance relatif aux matériaux** | **TP SSI 1 CI5 S1-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B11 : Définir, justifier la frontière de tout ou partie d’un système et répertorier les interactions ;****- B12 : Choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser.****- B21 : Associer un modèle à un système ou à son comportement ;****- B22 : Préciser ou justifier les limites de validité du système envisagé ;****- D11 : Rechercher des informations****- D21 : Produire un support de communication** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Mettre en valeur les propriétés des matériaux des composants qui influent sur les performances du système (volume et masse) |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :-Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Qualifier la nature des matières, quantifier les volumes et les masses - Choisir ou justifier un modèle comportemental de matériau- Valider le modèle*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportes mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Flux de matière- Modèle de matériau- Modèle de connaissance*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaine d'énergie**Séquence 2 : Utiliser un modèle de connaissance relatif à la chaîne d'énergie** | **TP SSI 1 CI5 S2-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B11 : Définir, justifier la frontière de tout ou partie d’un système et répertorier les interactions****- B12 : Choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser****- B21 : Associer un modèle à un système ou à son comportement****- B22 : Préciser ou justifier les limites de validité du système envisagé****- D11 : Rechercher des informations****- D21 : Produire un support de communication** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter un modèle associé à la source d’énergie et les grandeurs physiques associées. Proposer l’optimisation de la consommation énergétique. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :-Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Isoler un système et justifier l’isolement - Identifier les grandeurs traversant la frontière d’étude- Associer un modèle à une source d’énergie- Valider le modèle*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Frontière de l'étude- Chaine d'énergie- Modèle de connaissance*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaine d'énergie**Séquence 3 : Construire et valider un modèle de connaissance cinématique** | **TP SSI 1 CI5 S3-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B21 : Associer un modèle à un système ou à son comportement****- B22 : Préciser ou justifier les limites de validité du système envisagé****- B4 : Valider le modèle****- D11 : Rechercher des informations****- D21 : Produire un support de communication** | **Photo de l’ilot**Produit installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter le modèle cinématique de tout ou partie du système, simuler et expliquer son comportement. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite : (compléter les quelques les pistes possibles)**- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Isoler un système et justifier l’isolement - Identifier les grandeurs traversant la frontière d’étude)- Construire un modèle et le représenter à l’aide de schémas- Préciser les paramètres géométriques - Établir la réciprocité mouvement relatif/actions mécaniques associées- Construire un graphe de liaisons (avec ou sans les efforts)- Valider le modèle*.* *((les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Frontière d'étude- Liaisons- Graphe de Liaisons- Modèle de connaissance*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaine d'énergie**Séquence 4 : Choisir, simuler et justifier une modélisation plane** | **TP SSI 1 CI5 S4-n** |
| **NIVEAU****Première** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B21 : Associer un modèle à un système ou à son comportement****- B22 : Préciser ou justifier les limites de validité du système envisagé****- B31 : Choisir et mettre en œuvre une méthode de résolution****- B32 : Simuler le fonctionnement de tout ou partie d'un système à l'aide d'un modèle fourni****- B4 : Valider le modèle****- D11 : Rechercher des informations****- D21 : Produire un support de communication** | **Photo de l’ilot**Produit installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser la modélisation plane de tout ou partie d’un système en vue de simuler et décrire son fonctionnement. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Isoler un système et justifier l’isolement - Identifier les grandeurs traversant la frontière d’étude)- Justifier la pertinence de la modélisation plane- Déterminer le champs des vecteurs vitesses des points d'un solide- Valider le modèle *(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Frontière d'étude- Modélisation Plane- Modèle de connaissance*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reporté mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Centres d'intérêt** | **Séquence / scéance** | **ANALYSER** | **MODELISER** | **EXPERIMENTER** | **COMMUNIQUER** |
| **A1 Analyser****le besoin** | **A2 Analyser le système** | **A3 Caractériser des écarts** | **B1 Identifier et caractériser les grandeurs agissant sur un système** | **B2 Proposer ou justifier un modèle** | **B3 Résoudre et simuler** | **B4 Valider un modèle** | **C1 Justifier le choix d’un protocole expérimental** | **C2 Mettre en œuvre un protocole expérimental** | **D1 Rechercher et traiter des informations** | **D2 Mettre en oeuvre une communication** |
| A11 définir le besoin | A12 définir les fonctions de service | A13 identifier les contraintes | A14 traduire un besoin fonctionnel en problématique technique. | A21 identifier et ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes | A22 identifier les éléments transformés et les flux | A23 décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels  | A24 identifier l’organisation structurelle | A25 identifier les matériaux des constituants et leurs propriétés en relation avec les fonctions et les contraintes | A31 comparer les résultats expérimentaux avec les critères du cahier des charges et interpréter les écarts | A32 comparer les résultats expérimentaux avec les résultats simulés et interpréter les écarts | A33 comparer les résultats simulés avec les critères du cahier des charges et interpréter les écarts. | B11 définir, justifier la frontière de tout ou partie d’un système et répertorier les interactions | B12 choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser. | B21 associer un modèle à un système ou à son comportement | B22 préciser ou justifier les limites de validité du modèle envisagé. | B31 choisir et mettre en oeuvre une méthode de résolution | B32 simuler le fonctionnement de tout ou partie d’un système à l’aide d’un modèle fourni. | B41 interpréter les résultats obtenus | B42 préciser les limites de validité du modèle utilisé | B43 modifier les paramètres du modèle pour répondre au cahier des charges ou aux résultats expérimentaux | B44 valider un modèle optimisé fourni | C11 identifier les grandeurs physiques à mesurer | C12 décrire une chaîne d’acquisition | C13 identifier le comportement des composants | C14 justifier le choix des essais réalisés | C21 conduire les essais en respectant les consignes de sécurité à partir d’un protocole fourni  | C22 traiter les données mesurées en vue d’analyser les écarts | D11 rechercher des informations | D12 analyser, choisir et classer des informations | D21 choisir un support de communication et un média adapté, argumenter | D22 produire un support de communication | D23 adapter sa stratégie de communication au contexte |
| CI1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement | 5 |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |  | Ter |  |
| 6 |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |  | Ter |  |
| 7 |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CI2 : Expérimenter et mesurer sur un système réel pour évaluer ses performances | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |
| CI3 : Analyser des constituants d’un système réel d’un point de vue structurel et comportemental. | 4 |  |  |  |  |  |  |  | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| CI4 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d’évaluer les performances de la chaîne d’information. | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |  |  |  | Ter | Ter |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |  |  |  | Ter | Ter |
| CI5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d’évaluerles performances de la chaîne d’énergie | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter | Ter |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ter | Ter |

Légende :

1ère

1ère

 : Capacités liées à des connaissances particulières

 : Capacités transversales aux connaissances

**Identification des Fiches : TP (Travaux Pratiques) - SSI (1 pour Première ou T pour Terminale) - CI suivi de son numéro (1,2,3,4 ou 5 ) - S pour séquence (suivi de son numéro) comprenant plusieurs séances (n)**

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement**Séquence 5 : analyser, identifier les architectures fonctionnelle et matérielle d’un réseau**  | **TP SSI T CI1 S5-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support : ROBOT M.I.M.I** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A21 : Identifier et ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes****- A22 : Identifier les éléments transformés et les flux****- A23 : Décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels****- D11 : Rechercher des informations****- D12 : Analyser, choisir et classer des informations****- D22 : Produire un support de communication** | **100_1222** |
| **Problématique posée à l’équipe :** Tester le fonctionnement d’un réseau, dans une phase d’intégration matérielle/logicielle par l’émission de trame de tests |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation.**2 - Pré requis** - Couches OSI- Notions sur le bus CAN (constitution d'une trame / notion de noeud)- Liaison RS232 (protocole)- Liaison I2C (protocole) **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du robot en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :- Identifiez la topologie du réseau.- Décrire la réalisation de la couche physique du bus à partir d’oscillogramme et des documents ressources.- Décrire la couche liaison à partir des documents ressources.- Décrire une trame de la couche application à l’aide des documents ressource.- Réalisez la configuration du réseau pour la vitesse de transmission.- Validez les communications réseau à partir de l’application de test.Les élèves du poste 1 doivent :- Travailler sur le réseau CANLes élèves du poste 2 doivent :- Travailler sur le réseau I2CLes élèves du poste 3 doivent :- Travailler sur le réseau de servoLes activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Décrire l'organisation des principaux protocoles- Analyser les formats et les flux d'information- Identifier les architectures fonctionnelles- Identifier et analyser le message transmis, notion de protocole, paramètres de configuration- Identifier les architectures fonctionnelles d'un réseau.*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Modèle OSI- Réseaux de communication, support de communication, notion de protocole, paramètre de configuration, notion de trame, liaisons séries et parallèle- Architecture d'un réseau (topologie, mode de communication, type de transmission, méthode d'accès au support, technique de communication.*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement**Séquence 6 : Analyser les sollicitations, les déformations et les contraintes mécaniques dans les composants** | **TP SSI T CI1 S6-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A21 : Identifier et ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes****- A22 : Identifier les éléments transformés et les flux****- A23 : Décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels****- A24 : Identifier l'organisation structurelle****- D11 : Rechercher des informations****- D12 : Analyser, choisir et classer des informations****- D22 : Produire un support de communication** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter le résultat d’une simulation numérique illustrant les contraintes dans un composant en vue d’optimiser le choix des matériaux et les formes. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté …. déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :-Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite : (**(Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Analyser les sollicitations dans les composants, - Analyser les déformations des composants,- Analyser les contraintes mécaniques dans les composants*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Comportement du solide déformable.*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement**Séquence 7 : Analyser et réaliser le bilan énergétique d'un système** | **TP SSI T CI1 S7-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A21 : Identifier et ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes****- A22 : Identifier les éléments transformés et les flux****- A23 : Décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels****- A24 : Identifier l'organisation structurelle****- D11 : Rechercher des informations****- D12 : Analyser, choisir et classer des informations****- D22 : Produire un support de communication** | **Photo de l’ilot**Produit installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser le bilan énergétique du système en vus de proposer des solutions d’optimisation. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :-Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Réaliser le bilan énergétique d'un système*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- chaîne d'énergie.*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 1 : Analyser un système fonctionnellement et structurellement**Séquence 8 : Différentier un système asservi d'un système non asservi** | **TP SSI T CI1 S8-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A21 : Identifier et ordonner les fonctions techniques qui réalisent les fonctions de services et respectent les contraintes****- A22 : Identifier les éléments transformés et les flux****- A23 : Décrire les liaisons entre les blocs fonctionnels****- A24 : Identifier l'organisation structurelle****- D11 : Rechercher des informations****- D12 : Analyser, choisir et classer des informations****- D22 : Produire un support de communication** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Caractériser le fonctionnement d’un système asservi et produire les grandeurs mesurées au regard des grandeurs souhaitées et/ou simulées |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :-Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Différentier un système asservi d'un système non asservi*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- système asservis.*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 2 : Expérimenter et mesurer sur un système réel pour évaluer les performances**Séquence 1 : Identifier le comportement d'un système à partir de mesures** | **TP SSI T CI2 S1-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- C11 : Identifier les grandeurs physiques à mesurer****- C12 : Décrire une chaîne d'acquisition****- C21 : Conduire les essais en respectant les consignes de sécurité à partir d'un protocole fourni****- C22 : Traiter les données mesurées en vue d'analyser les écarts****- D11 : Rechercher des informations****- D12 : Analyser, choisir et classer des informations** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter une analyse comparative des résultats expérimentaux et les comparer aux résultats souhaités en vue de minimiser les écarts. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Identifier le comportement des composants d'un système, - Prévoir l'ordre de grandeurs de la mesure,- Mettre en œuvre un appareil de mesure- Paramétrer une chaîne d'acquisition- Régler les paramètres de fonctionnement d'un système- Analyser les résultats expérimentaux, traiter les résultats expérimentaux et extraire la ou les grandeurs désirées.*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Prévision quantitative de la réponse d'un système.- Appareils de mesure, règles d'utilisation- Paramètre de configuration d'un système- Modèle de comportement- Analyse des écarts*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 2 : Expérimenter et mesurer sur un système réel pour évaluer les performances**Séquence 2 : Identifier le comportement d'une chaine d'information à partir de mesures** | **TP SSI T CI2 S2-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support : ROBOT M.I.M.I** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- C11 : Identifier les grandeurs physiques à mesurer****- C13 : Identifier le comportement des composants****- C14 : Justifier le choix des essais réalisés****- C22 : Traiter les données mesurées en vue d'analyser les écarts****- D11 : Rechercher des informations****- D12 : Analyser, choisir et classer des informations** | **100_1222** |
| **Problématique posée à l’équipe :** *Identifier les solutions techniques adoptées pour la chaîne d'information (communication entre la Tablette et les servomoteurs). Les valider conformément aux cahiers de charges afin de vérifier le fonctionnement avant une livraison au client.* |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Robot M.I.M.I didactisé, en situation de fonctionnement - Oscilloscope numérique 2 voies permettant le décodage automatiques des trames CAN et RS232 (recommandé) **Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. - 1 tablette numérique sous « androïd »- Application « MiMi pattes » installée et activée sur la tablette**Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,**2 - Pré requis** - Analyse SysML : diagramme des exigences, diagramme de block interne- Notion sur le bus CAN (constitution d'une trame / notion de nœud)- Liaison RS232 (protocole)**3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du robot en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :- Identifiez les différentes structures matérielles nécessaires à la transmission des ordres de commande spécifiés.- Effectuer l’émission des messages et relever les informations transitant sur les différentes liaisons (RS232 Bluetooth, CAN et RS232 servo).- Caractériser les différentes trames et vérifier leur contenu par rapport à la définition des interfaces.- Expliquez comment l’information utile est transformée par les différentes interfaces d’un point de vue matériel et logiciel.- Validez conformément au cahier des charges.Les élèves du poste 1 doivent :Pour la liaison « bluetooth » :- Mesurer les amplitudes des signaux électriques associés à la liaison- Mesurer la vitesse de transmission-Décoder les données de la trame reçueLes élèves du poste 2 doivent :Pour la liaison « CAN » :- Mesurer les amplitudes des signaux électriques associés à la liaison- Mesurer la vitesse de transmission-Décoder les données de la trame reçueLes élèves du poste 3 doivent :Pour la liaison « RS232 servo » :- Mesurer les amplitudes des signaux électriques associés à la liaison- Mesurer la vitesse de transmission-Décoder les données de la trame reçue**4 - Résultats attendus**- Document de synthèse commun à l’équipe, récapitulatif des caractéristiques électriques et des performances de chacune des liaisons étudiées.- Cahier de recette regroupant les différentes mesures effectuées.- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP.**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** - La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Identifier la nature et les caractéristiques des grandeurs en divers points de la chaîne d'information, - Maitriser les fonctions des appareils de mesure et leurs mises en œuvre,- Mettre en œuvre un appareil de mesure- Paramétrer une chaîne d'acquisition- Régler les paramètres de fonctionnement d'un système- Analyser les résultats expérimentaux, traiter les résultats expérimentaux et extraire la ou les grandeurs désirées.*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- chaine d'information, structure et fonctionnement.- Appareils de mesure, règles d'utilisation- Paramètre de configuration d'un système- Modèle de comportement- Analyse des écarts*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 3 : Analyser des constituants d'un système réel du point de vue structurel et comportementale**Séquence 4 : Identifier et justifier les solutions techniques retenues pour les chaînes d'énergie et d'information** | **TP SSI T CI3 S4-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A24 : Identifier l'organisation structurelle****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser un document justifiant les solutions techniques retenues associées aux fonctions des chaînes d’énergie et d’information  |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Justifier la solution choisie,*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Composants réalisant les fonctions de la chaîne d'énergie- Composants réalisant les fonctions de la chaîne d'information.*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 3 : Analyser des constituants d'un système réel du point de vue structurel et comportementale**Séquence 5 : Identifier et justifier les solutions techniques retenues pour les réseaux de communication** | **TP SSI T CI3 S5-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- A24 : Identifier l'organisation structurelle****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser un document destiné à la mise en œuvre d’un réseau et le valider expérimentalement. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Identifier l'architecture matérielle,- Identifier les supports de communication,- Identifier les architectures matérielles d'un réseau*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Réseaux de communication, Support de communication, notion de protocole, paramètres de configuration- Notion de trame, liaisons série et parallèle- Architecture d'un réseau (topologie, mode de communication, type de transmission, méthode d'accès au support, techniques de communication.*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 3 : Analyser des constituants d'un système réel du point de vue structurel et comportemental**Séquence 6 : Identifier les propriétés des matériaux influents sur le système** | **TP SSI T CI3 S6-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B11 : Définir, justifier la frontière de toute ou partie d'un système et répertorier les interactions****- B12 : Choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Justifier le choix des matériaux d’un système au regard de leur comportement et des exigences fonctionnelles imposées. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :-(Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)-Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite : (compléter les quelques les pistes possibles)**- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Identifier les propriétés des matériaux des composants qui influent sur le système*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Matériaux.*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 4 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'information**Séquence 1 : Identifier et qualifier les capteurs** | **TP SSI T CI4 S1-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support : ROBOT M.I.M.I** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- C11 : Identifier les grandeurs physiques à mesurer****- C12 : Décrire une chaîne d'acquisition****- C13 : Identifier le comportement des composants****- C14 : Justifier le choix des essais réalisés****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **100_1222** |
| **Problématique posée à l’équipe :** *Mettre en œuvre la télémesure des capteurs embarqués. On devra pouvoir contrôler et enregistrer en temps réel et à distance les paramètres de fonctionnement du robot (alerte de basculement, évitement d’obstacle, alerte de surcharge).* |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Robot M.I.M.I didactisé, en situation de fonctionnement **Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central et avec le systéme (liaison « bluetooth ») organisés en ilot. - Logiciel « labview 2012 » **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,**2 - Pré requis** - Analyse SYSML : Diagramme des exigences,- Utilisation de « labview » (compléter un sous VI, fonctions élémentaires …)- Utilisation du logiciel Excel**3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du robot en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :- Identifiez les différentes structures matérielles correspondant au captage des informations.- Identifiez les structures logicielles (labview) correspondantes à la mise en forme et à l’affichage des données issues des capteurs.- Déterminer les caractéristiques des capteurs par l’expérimentation ou a l’aide de la documentation technique.- Implémentez au sein du logiciel labview, la mise a l’échelle et/ou la linéarisation des informations issues des capteurs(Instrumentation virtuelle).Les élèves du poste 1 doivent :- Modéliser le capteur « télémètre » à l’aide de sa caractéristique- Linéariser les données issues de la liaison numérique et les visualiser (instrumentation virtuelle).Les élèves du poste 2 doivent :- Modéliser le capteur « gyromètre » à l’aide de sa caractéristique- effectuer une mise à l’échelle (en °/s) des données issues de la liaison numérique et les visualiser (instrumentation virtuelle).- Intégrer la valeur de la vitesse angulaire afin d’obtenir l’inclinaison du robot.Les élèves du poste 3 doivent :- Modéliser le capteur « couple » à l’aide d’une série de mesures- effectuer une mise à l’échelle (en N.cm) des données issues de la liaison numérique et les visualiser (instrumentation virtuelle).**4 - Résultats attendus** - Document de synthèse commun à l’équipe, récapitulant les différentes méthodes utilisée pour caractériser un capteur- Logiciel labview de télémesure complété et fonctionnel- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** - La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Qualifier les caractéristiques d'entrée – sortie d'un capteur- Justifier le choix d'un capteur ou d'un appareil de mesure vis-à-vis de la grandeur physique à mesurer- Justifier les caractéristiques (calibre, position, etc...) d'un appareil de mesure*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)s* |
| **Connaissances abordées**- Capteurs.- Analyse des écarts*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 4 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'information**Séquence 2 : Identifier l'information et modéliser son comportement** | **TP SSI T CI4 S2-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B11 : Définir, justifier la frontière de tout ou partie d'u système et répertorier les interactions** **- B12 : choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser****- B21 : Associer un modèle à un système ou à son comportement****- B22 : Préciser et justifier les limites de validité d'un système envisagé****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter les résultats des mesures réalisées sur la chaîne d’information et les comparer à ceux indiqués par le constructeur. Expliquer les écarts. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Identifier la nature de l'information et la nature du signal- Associer un modèle aux composants d'une chaîne d'information*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |
| **Connaissances abordées**- flux d'information.- chaîne d'information- Analyse des écarts*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 4 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'information**Séquence 3 : Générer et tester un programme pour un système a événements discrets** | **TP SSI T CI4 S3-1** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support : ROBOT M.I.M.I** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B21 : Associer un modèle à un système ou à son comportement****- B22 : Préciser et justifier les limites de validité d'un système envisagé****- C21 : Conduire les essais en respectant les consignes de sécurité****- C22 : Traiter les données mesurées en vue d'analyser les écarts****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | 100_1222 |
| **Problématique posée à l’équipe :** *Modifier l’interface homme machine du logiciel de guidage de la tablette suite à une demande client (ajout de fonctionnalité). Tester les modifications pour vérifier leur conformité.* |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Robot M.I.M.I didactisé, en situation de fonctionnement **Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. - 1 tablette numérique sous « androïd »- Logiciel « éclipse » (freeware) + environnement de compilation en Java installé sur le poste**Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,**2 - Pré requis** - Notion de base de programmation (algorithme, type …)- Initiation a la programmation orientée objet- Introduction au langage java sous « android »**3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du robot en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :- Identifier la classe où la modification doit être effectuée.- Identifier les méthodes nécessaires à l’émission ou a la réception d’une trame bluetooth.- Identifier les attributs associés aux boutons et aux bargraphes de l’IHM.- Identifiez au moins une instanciation- Traduire une partie du comportement du système sous forme d’algorigramme*-* Modifier l’interface homme machine du logiciel de guidage puis tester les modifications Les élèves du poste 1 doivent :- Implémentez la modification concernant l’émission de la commande « Drôle de configuration » à partir de l’IHM (bouton)Les élèves du poste 2 doivent :- Implémentez la modification concernant la réception du tangage du robot ainsi que sa visualisation sur l’IHM (bargraphe)Les élèves du poste 3 doivent :- Implémentez la modification concernant la réception de l’état des servos ainsi que sa visualisation sur l’IHM (voyant)**4 - Résultats attendus** - Document de synthèse incluant les modifications ainsi que les tests effectués- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :**- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Traduire le comportement d'un système- Générer un programme et l'implanter dans un système cible*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Système logiques à événements discrets.- Langage de description : graphe d'états; logigramme, GRAFCET, algorigramme- Routines, procédures, etc...- Analyse des écarts*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 4 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'information**Séquence 4 : Paramétrer et mettre en œuvre un protocole de communication** | **TP SSI T CI4 S4-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- C21 : Conduire les essais en respectant les consignes de sécurité****- C22 : Traiter les données mesurées en vue d'analyser les écarts****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Produit installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Réaliser une notice de mise en œuvre d’un réseau et valider le fonctionnement au regard des exigences formulées. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Paramétrer un protocole de communication*(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Paramètre de configuration d'un réseau- Analyse des écarts*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'énergie**Séquence 5 : Associer un modèle à un composant de la chaine d'énergie** | **TP SSI T CI5 S5-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B11 : Définir, justifier la frontière de tout ou partie d'un système et répertorier les interactions** **- B12 : choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser****- B21 : Associer un modèle à un système ou à son comportement****- B22 : Préciser et justifier les limites de validité d'un système envisagé****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Identifier le composant de la chaîne d’énergie le plus influent, associer un modèle et les grandeurs physiques en vue d’optimiser le bilan énergétique. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Associer les grandeurs physiques aux échanges d'énergie et à la transmission de puissance- Associer un modèle aux composants d'une chaîne d'énergie- Déterminer les points de fonctionnement du régime permanent d'un actionneur au sein d'un procédé*(les capacités des compétences "caractériser les écarts n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "résoudre et simuler" ainsi que valider un modèle n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)**(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Energie, puissance- Notion de pertes- Chaine d'énergie- Analyse des écarts- Caractéristiques des grandeurs physiques (mécaniques, électriques, thermiques, acoustiques, lumineuses, etc...)- Paramètre d'une simulation- Modèle de connaissance- Grandeurs influentes d'un modèle*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'énergie**Séquence 6 : Modéliser et simuler le comportement d'un solide**  | **TP SSI T CI5 S6-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B11 : Définir, justifier la frontière de tout ou partie d'un système et répertorier les interactions** **- B12 : choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser****- B31 : Choisir et mettre en œuvre une méthode de résolution****- B32 : Simuler le fonctionnement de tout ou partie d'un système à l'aide du modèle fourni****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter le résultat d’une expérience ou de la simulation mettant en évidence les sollicitations appliquées à un composant en vue d’optimiser ses formes. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Choisir le modèle de solide, déformable ou indéformable selon le point de vue- Modéliser et représenter géométriquement le réel- Déterminer les parties les plus sollicités dans un composant- Déterminer les valeurs extrêmes des déformations- Déterminer des concentrations de contraintes dans un composant.*(les capacités des compétences "caractériser les écarts n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "résoudre et simuler" ainsi que valider un modèle n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Modèle de solide- Comportement du solide indéformable- Analyse des écarts- Caractéristiques des grandeurs physiques (mécaniques, électriques, thermiques, acoustiques, lumineuses, etc...)- Paramètre d'une simulation- Modèle de connaissance- Grandeurs influentes d'un modèle*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'énergie**Séquence 7 : Modéliser et simuler les actions mécaniques d'un système** | **TP SSI T CI5 S7-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B11 : Définir, justifier la frontière de tout ou partie d'un système et répertorier les interactions** **- B12 : choisir les grandeurs et les paramètres influents en vue de les modéliser****- B31 : Choisir et mettre en œuvre une méthode de résolution****- B32 : Simuler le fonctionnement de tout ou partie d'un système à l'aide du modèle fourni****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter les caractéristiques mécaniques mesurées et simulées d’un système afin de maitriser son comportement au regard des grandeurs attendues. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Modéliser les actions mécaniques de contact ou à distance- Etablir de façon analytique les expressions d'efforts (force, couple, pression, tension, etc..) et de flux (vitesse, fréquence de rotation, débit, intensité du courant, etc...)- Traduire de façon analytique le comportement d'un système..*(les capacités des compétences "caractériser les écarts n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "résoudre et simuler" ainsi que valider un modèle n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Action mécanique- Principe fondamentale de la dynamique (PFD)- Analyse des écarts- Caractéristiques des grandeurs physiques (mécaniques, électriques, thermiques, acoustiques, lumineuses, etc...)- Paramètre d'une simulation- Modèle de connaissance- Grandeurs influentes d'un modèle*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'énergie**Séquence 8 : Modéliser et simuler le comportement d'un système** | **TP SSI T CI5 S8-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B31 : Choisir et mettre en œuvre une méthode de résolution****- B32 : Simuler le fonctionnement de tout ou partie d'un système à l'aide du modèle fourni****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter le modèle d’un système et les résultats de la simulation et des mesures afin de maitriser le comportement au regard des grandeurs attendues. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**--**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Etablir de façon analytique les expressions d'efforts (force, couple, pression, tension, etc..) et de flux (vitesse, fréquence de rotation, débit, intensité du courant, etc...)- Traduire de façon analytique le comportement d'un système.*(les capacités des compétences "caractériser les écarts n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "résoudre et simuler" ainsi que valider un modèle n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Principes fondamentaux d'étude des circuits- Analyse des écarts- Caractéristiques des grandeurs physiques (mécaniques, électriques, thermiques, acoustiques, lumineuses, etc...)- Paramètre d'une simulation- Modèle de connaissance- Grandeurs influentes d'un modèle*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'énergie**Séquence 9 : Associer, identifier et interpréter le comportement d'un système asservi.** | **TP SSI T CI5 S9-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B21 : Associer un modèle à un système ou à son comportement** **- B22 : Préciser et justifier les limites de validité du système à l'aide d'u modèle fourni****- B31 : Choisir et mettre en œuvre une méthode de résolution****- B32 : Simuler le fonctionnement de tout ou partie d'un système à l'aide du modèle fourni****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter le modèle d’un système asservi et les résultats de la simulation et des mesures afin d’interprété son comportement  |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités attendues**- Identifier les paramètres à partir d'une réponse indicielle- Associer un modèle de comportement (1er et 2nd ordre) à une réponse indicielle- Interpréter les résultats d'une simulation fréquentielle des systèmes du 1er et du 2nd ordre.*(les capacités des compétences "caractériser les écarts n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "résoudre et simuler" ainsi que valider un modèle n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Ordre d'un système- Analyse des écarts- Caractéristiques des grandeurs physiques (mécaniques, électriques, thermiques, acoustiques, lumineuses, etc...)- Paramètre d'une simulation- Modèle de connaissance- Grandeurs influentes d'un modèle*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'énergie**Séquence 10 : Identifier les matériaux et proposer des améliorations de performances.** | **TP SSI T CI5 S10-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B41 : Interpréter les résultats obtenus** **- B42 : Préciser les limites de validité du modèle utilisé****- B43 : modifier les paramètres du modèle pour répondre au cahier des charges ou aux résultats expérimentaux****- B44 : Valider un modèle optimisé fourni****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter l’influence des matériaux sur les performances du système afin de proposer des matériaux permettant de les améliorer . |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Identifier l'influence des propriétés des matériaux sur les performances du système- Proposer des matériaux de substitution pour améliorer les performances du système.*(les capacités des compétences "caractériser les écarts n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "résoudre et simuler" ainsi que valider un modèle n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)**(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Matériaux- Analyse des écarts- Caractéristiques des grandeurs physiques (mécaniques, électriques, thermiques, acoustiques, lumineuses, etc...)- Paramètre d'une simulation- Modèle de connaissance- Grandeurs influentes d'un modèle*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |

|  |  |
| --- | --- |
| BACCALAUREAT SCIENTIQUESCIENCES DE L'INGENIEURCentre d'intérêt n° 5 : Concevoir et utiliser un modèle relatif à un système en vue d'évaluer les performances de la chaîne d'énergie**Séquence 11 : Valider les performances d'une structure et proposer des améliorations.** | **TP SSI T CI5 S11-n** |
| **NIVEAU****Terminale** |
| **Durée : Séance****de 2 heures** |
| **Support :** | **Photo de l'îlot** |
| **Compétences visées :****- B41 : Interpréter les résultats obtenus** **- B42 : Préciser les limites de validité du modèle utilisé****- B43 : modifier les paramètres du modèle pour répondre au cahier des charges ou aux résultats expérimentaux****- B44 : Valider un modèle optimisé fourni****- D22 : Produire un support de communication****- D23 : Adapter sa stratégie de communication au contexte.** | **Photo de l’ilot**Système installé en Ilot connecté à 1 ordinateur central communicant avec les ordinateurs de l’ilot. |
| **Problématique posée à l’équipe :** (exemple de problématique possible)Présenter l’influence de la structure sur les performances du système et des améliorations destinées à les améliorer. |
| **1 - Conditions générales****Ressources matérielles :** - Système instrumenté ….- Déclinaisons, dispositifs expérimentaux**Ressources informatiques et logicielles :**- 1Ordinateur central associé au produit- 3 à 5 ordinateurs communicants avec l’ordinateur central organisés en ilot. **Ressources numériques :**- Dossier technique numérique chargé sur ordinateur central- Dossier ressource numérique chargé sur ordinateur central,- Notice d’utilisation….**2 - Pré requis** - **3 - Conditions particulières de réalisation (Travail demandé)**En présence du ……………..en état de fonctionnement, installé au sein d’un l’ilot :L'équipe doit :Décrire le travail commun à toute l’équipe et les démarches de résolution spécifiques à chaque poste (approche matérielle, virtuelle, numérique….)Les élèves du poste 1 doivent :--Les élèves du poste 1 doivent :Les activités proposées dans ce centre d’intérêt obéissent à tout ou partie de la démarche générale des sciences de l’ingénieur :**Analyser, modéliser, expérimenter, communiquer** Mais l’essentiel du TP porte surles compétences, les capacités et les connaissances associées au **présent CI.**-**4 - Résultats attendus** (à préciser en fonction du TP)- Document de synthèse commun à l’équipe, mettant en œuvre les techniques de communication- Fiche de formalisation des connaissances abordées durant le TP**5 - Critères et Indicateurs de réussite :** (Choisir parmi les quelques les pistes possibles et préciser les indicateurs de performance)- La rigueur dans la démarche- Le travail en équipe avec échange d'arguments pertinents- L’identification des connaissances liées TP- L’exactitude des résultats- La qualité des documents numériques réalisés  |
| **Démarche (à préciser) :****- d'investigation****- de résolution de problème** |
| **Capacités visées**- Valider l'influence de la structure sur les performances d'un système- Proposer des améliorations structurelles pour améliorer les performances du système*(les capacités des compétences "caractériser les écarts n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)**(les capacités des compétences "résoudre et simuler" ainsi que valider un modèle n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)**(les capacités des compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prises en compte)* |
| **Connaissances abordées**- Structures- Analyse des écarts- Caractéristiques des grandeurs physiques (mécaniques, électriques, thermiques, acoustiques, lumineuses, etc...)- Paramètre d'une simulation- Modèle de connaissance- Grandeurs influentes d'un modèle*(les connaissances liées aux compétences "communiquer" n'ont pas été reportées mais doivent être prise en compte)* |