

Les produits répondent à des besoins

Pourquoi y a-t-il tant de robots différents ?

Il existe de très nombreux robots de toutes sortes.

Pourquoi sont-ils tous si différents ?

Objectifs

Après avoir étudié différents robots nous allons les classer en fonction du besoin. Pour chaque besoin quelles sont les différences entre les produits ?

Activités

Identifier le besoin pour les différentes familles d'objets.

Analyser le cahier des charges d'un prototype de robot.

Identifier les matériaux utilisés.

Identifier des procédés de réalisation en fonction du type de fabrication.

| Ce que je vais apprendre | |
|--|--|
| Formaliser sans ambiguïté une description du besoin. | |
| Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité. | |
| Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en termes de développement durable. | |
| Identifier quelques procédés permettant de mettre en forme le matériau au niveau industriel et au niveau artisanal. | |
| Identifier les propriétés pertinentes des matériaux à prendre en compte pour répondre aux contraintes du cahier des charges. | |
| Hierarchiser les propriétés. | |
| Repérer pour un OT donné sa durée de vie et les conditions réelles ou imaginées de sa disparition. | |
| Repérer le ou les progrès apportés à cet objet. | |
| Socle commun | |
| Compétence 1 | |
| Compétence 3 | |
| Compétence 4 | |

Appropriation du cahier des charges

Que doit faire le robot du concours CYBERTECH ? Que doit-il respecter ?

Objectif

Au cours d'un travail d'équipe, vous devez compléter un cahier des charges en précisant les fonctions et les contraintes souhaitées.

Activités

Exprimer la demande.

Formuler l'expression fonctionnelle du besoin.

Déterminer les fonctions à assurer, les contraintes à respecter.

Mettre en corrélation des fonctions techniques et des fonctions de service. Identifier des contraintes.

Justifier des critères et niveaux d'exigence.

Etablir le cahier des charges.

Identifier un moyen de communication dans le groupe et avec le professeur.

| Ce que je vais apprendre | |
|--|--|
| Dresser la liste des contraintes à respecter | |
| Définir les critères d'appréciation d'une ou plusieurs fonctions. | |
| Pour quelques contraintes choisies, définir le niveau que doit respecter l'OT à concevoir. | |
| Enoncer et décrire sous forme graphique des fonctions que l'OT doit satisfaire. | |
| Rédiger ou compléter un cahier des charges simplifié de l'OT. | |
| Identifier les grandes familles de source d'énergie. | |
| Choisir un mode de dialogue ou de diffusion adapté à un besoin de communication | |
| Socle commun | |
| Compétence 1 | |
| Compétence 3 | |
| Compétence 4 | |
| Compétence 7 | |

Recherche de solutions techniques

Comment répondre au cahier des charges ?

Objectifs

Au cours d'un travail d'équipe vous devez proposer 3 solutions de fonctionnement et d'arrêt. Votre travail sera synthétisé sous forme de document informatique.

Activités

- Etudier des solutions disponibles.
- Réaliser des tests, des mesures, des essais.
- Réaliser des maquettes réelles, des maquettes virtuelles.
- Représenter des solutions constructives à l'aide de croquis, de schémas, de plans, de modélisation 3D à des fins de communication.
- Choisir un matériau en fonction de tests et de connaissances antérieures.

| Ce que je vais apprendre | |
|---|--|
| Proposer des solutions techniques différentes qui réalisent une même fonction. | |
| Réaliser un schéma, un dessin scientifique ou technique par une représentation numérique à l'aide d'un logiciel de CAO en respectant les conventions. | |
| Choisir un matériau dans une liste fournie en fonction d'un critère défini dans le cahier des charges. | |
| Identifier les relations principales entre solutions, matériaux et procédés de réalisation. | |
| Justifier le choix d'un matériau au regard de contraintes de réalisation. | |
| Identifier les caractéristiques de différentes sources d'énergie possible pour l'OT. | |
| Socle commun | |
| Compétence 1 | |
| Compétence 3 | |
| Compétence 4 | |
| Compétence 7 | |

Revue de projet et choix de solutions

**Quelles solutions imaginées par les différents groupes sont pertinentes ?
Comment prendre en compte les idées des autres pour améliorer ma solution ?**

Objectif

A partir de la synthèse des différents travaux d'équipes, vous devez améliorer (si besoin) vos solutions pour répondre au cahier des charges.

Activités

- Comparer puis choisir des solutions qui semblent le mieux répondre à la demande et expliquer les raisons du choix.
- Communiquer des solutions constructives à l'aide de croquis, de schémas, de plans et de modélisations 3D.
- Présenter et justifier des maquettes virtuelles, des maquettes réelles.
- Rendre compte des tests, essais, mesures.
- Chercher le support numérique qui semble le plus approprié pour le dossier technique et sa présentation.
- Elaborer un dossier de projet.

| Ce que je vais apprendre | |
|--|--|
| Choisir pour une application donnée une énergie adaptée au besoin. | |
| Choisir et utiliser les services ou les outils adaptés aux tâches à réaliser dans un travail de groupe ou pour un travail collaboratif | |
| Définir à l'avance les contrôles à effectuer pour toute opération de fabrication ou d'assemblage. | |
| Socle commun | |
| Compétence 1 | |
| Compétence 4 | |
| Compétence 7 | |

Réalisation du prototype

Comment organiser la fabrication de notre robot ?

Objectif

Réaliser le prototype.

Activités

- Elaborer un planning d'ordonnancement des tâches.
- Elaborer des processus de réalisation.
- Utiliser des machines.
- Réaliser le prototype.
- Produire des documents relatifs à la sécurité et aux modes opératoires.
- Réaliser des comptes-rendus de la fabrication.

| Ce que je vais apprendre | |
|---|--|
| Gérer l'organisation et la coordination du projet. | |
| Choisir et réaliser une ou plusieurs solutions techniques permettant de réaliser une fonction donnée. | |
| Enoncer les contraintes liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation et notamment celles liées à la sécurité. | |
| Rédiger des consignes relatives à la sécurité dans une fiche de procédure d'une opération. | |
| Définir à l'avance les contrôles à effectuer pour toute opération de fabrication ou d'assemblage. | |
| Créer le planning de réalisation du prototype. | |
| Concevoir le processus de réalisation. | |
| Conduire la réalisation du prototype. | |
| Socle commun | |
| Compétence 3 | |
| Compétence 4 | |
| Compétence 7 | |

Validation du prototype

Comment valider notre prototype de robot ?

Objectif

Valider le prototype de robot en fonction du cahier des charges.

Activités

- Préparer un protocole de test et/ou de contrôle en fonction des moyens disponibles.
- Contrôler le prototype.

| Ce que je vais apprendre | |
|--|--|
| Valider une solution technique proposée. | |
| Socle commun | |
| Compétence 3 | |
| Compétence 4 | |
| Compétence 7 | |

Présentation finale du projet

Comment rendre compte de mon travail ?

Objectif

Présenter les étapes de recherche de différentes solutions et la réalisation de celles retenues.

Activités

- Extraire des données du dossier de projet en vue de l'exposé oral et de la production multimédia retenue.
- Finaliser une production multimédia.
- Préparer un exposé oral.
- Présenter oralement son travail au sein de l'équipe en s'aidant de documents multimédias.

| Ce que je vais apprendre | |
|---|--|
| Evaluer le coût d'une solution technique et d'un OT dans le cadre d'une réalisation au collège. | |
| Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique. | |
| Choisir et justifier un format de fichier pour réaliser un document multimédia | |
| Créer et scénariser un document multimédia en réponse à un projet de publication, mobilisant plusieurs médias. | |
| Socle commun | |
| Compétence 1 | |
| Compétence 3 | |
| Compétence 4 | |
| Compétence 6 | |
| Compétence 7 | |

L'évolution des produits

De nombreux robots existent. Ont-ils toujours été comme nous les connaissons actuellement ?

Quelles ont été leurs évolutions ? Quelle est l'importance de la robotique dans la société actuelle ?

Objectifs

Identifier l'évolution d'un objet au cours du temps.

Activités

Rechercher différents modèles de robots depuis leur création

Identifier les différences

Justifier les évolutions

Préparer un document présentant l'évolution des robots

| Ce que je vais apprendre | |
|--|--|
| Rechercher l'information utile dans le plan d'action, le suivi des modifications et la planification des travaux à livrer. | |
| Gérer son espace numérique : structure des données, espace mémoire, sauvegarde et version, droits d'accès aux documents numériques. | |
| Distinguer les différents types de documents multimédia en fonction de leurs usages. | |
| Repérer les époques et identifier les mesures qui ont entraînée l'homme à prendre conscience de la protection de l'environnement. | |
| Organiser une veille technologique. | |
| Situer dans le temps des inventions en rapport avec l'OT étudié. | |
| Repérer dans un OT donné une ou des évolutions dans les principes techniques de construction (matériaux, énergie, structures, design et procédés). | |
| Socle commun | |
| Compétence 3 | |
| Compétence 4 | |