

THEMATIQUE : Sciences, technologie et société

Séquence de référence : Assurer le confort dans un milieu urbain

Problématique de la séquence : Comment gérer les contraintes de conception d'un système domotique ?

Auteur : *Francis Blanquart*, professeur de Technologie au collège René Cassin de LOOS-EN-GOHELLE (Académie de Lille)

Contexte : Séquence intégrée dans un EPI en 4ème : Comment savoir si je suis manipulé(e) par l'image que je vois ? présentée en janvier 2015 à l'ESEN de Poitiers. (Capsule vidéo filmée par la DGESCO et présente sur EDUSCOL dans la rubrique : la réforme du collège en 10 points)

Ce projet vise à concevoir en mode collaboratif la modélisation numérique d'un composant du système domotique étudié. Il est organisé autour de 3 problèmes techniques : En tenant compte des contraintes dimensionnelles, comment imaginez à l'aide d'un croquis un ou des composants d'un système domotique ? Comment concevoir un modèle numérique original, en tenant compte des contraintes de transmission et de transformation de mouvement ? Comment réaliser un assemblage numérique. Comment transposer un élément en réalité augmentée ?

Ce projet vise aussi à développer le jugement critique face au nouveau rapport au savoir et à la vérité.

L'élève utilise une modélisation et simule le comportement d'un objet technique. L'élève imagine des solutions en réponse aux besoins, matérialise une idée en intégrant une dimension design.

La technologie doit apporter des solutions techniques et une vision nouvelle sur la réalité des objets techniques.

Connaitre les principes de la réalité augmentée permet d'analyser et d'appréhender le rapport au savoir avec plus de rationalité.

Contribution de la séquence au socle commun :

DOMAINE 2 : les méthodes et outils pour apprendre

Mobiliser des outils numériques

Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet

Traduire à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis de dessins ou de schémas.

Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.

DOMAINE 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

Concevoir, créer, réaliser

Associer des solutions techniques à des fonctions

Eléments du programme de technologie :

Thématique principale : **la modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques**

Attendus de fin de cycle :

Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Connaissances et compétences associées :

Associer des solutions techniques à des fonctions

Utiliser une modélisation et simuler le comportement d'un objet

Connaissances et compétences associées :

Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver

Simuler numériquement la structure et/ ou le comportement d'un objet.

Thématique complémentaire : Les objets et systèmes techniques, les services et les changements induits dans la société

Attendu de fin de cycle :

Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés

Connaissances et compétences associées :

Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas.

Thématique complémentaire : Design, innovation et créativité

Attendu de fin de cycle :

Imaginer des solutions en réponse aux besoins, matérialiser une idée en intégrant une dimension design

Connaissances et compétences associées :

Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.

Design, représentation de solutions (croquis, schémas), réalité augmentée.

Situation déclenchante possible : *extrait vidéo du film de Jacques Tati « Mon oncle » sur la porte de garage ou Ali baba avec Fernandel « sésame, ouvre-toi »*

Démarche didactique mise en œuvre : démarche de résolution de problème.

Séance 1 : Emettre des idées de l'élément à concevoir, proposer une ou des solutions pour répondre au problème posé puis réaliser un croquis. Dans un second temps, l'élève devra réaliser l'élément en carton.

L'élève devra utiliser des appareils de mesures pour dimensionner le volume de l'élément. La différenciation pédagogique peut se faire sur les formes de l'élément à concevoir, soit sur le support moteur et/ou la dimension design d'un portail

Séance 2 : Concevoir avec un logiciel de C.A.O l'élément par modélisation numérique (support moteur et/ou portail original). Les activités de modélisation et de simulation sont des contributions majeures pour donner aux élèves les fondements d'une culture technologique.

L'élève doit pouvoir transposer la conception d'une forme simple dans un contexte nouveau et construire un lien indispensable entre la description théorique d'un objet et sa modélisation, une simulation et sa réalisation.

Séance 3 : Réaliser un assemblage numérique et transposer un élément en réalité augmentée. Les modélisations numériques et les simulations informatiques fournissent l'occasion de confronter une réalité virtuelle à la possibilité de sa possible réalisation matérielle et d'étudier le passage d'un choix technique aux conditions de sa future matérialisation.

L'élève applique une méthode d'assemblage propre au logiciel utilisé, il utilise un plugin pour le logiciel de conception assistée par ordinateur et de réalité augmentée.

Pistes d'évaluation : Portfolio d'évaluation, tâche complexe, exposition collective (EPI)

Parcours citoyen : développer son jugement critique (EPI)