



Titre : **Comment concevoir l'habitat de demain ?**

Bac STI2D
2I2D - SIN

Auteur

EUGÉ Pascal, Lycée J.B. VUILLAUME, MIRECOURT, Académie de Nancy-Metz

Description

Cette séquence de Terminale STI2D rénové propose à travers différentes activités en spécificité **SIN** l'étude et la mise en œuvre d'un thermostat dit "intelligent" (type NetAtmo ou Nest). En **parallèle**, l'élève étudie en **2I2D** les évolutions des normes de conception et environnementales de l'habitat ainsi que les notions de performances énergétiques et thermiques.

Intention pédagogique

Énoncé définissant de manière générale les intentions poursuivies, la démarche pédagogique et le « pas de progrès » attendu

2I2D : Analyser l'évolution des besoins énergétiques, environnementaux et de confort au niveau de l'habitat (SÉANCE 1), étudier les différents types de chauffage en fonction de leurs performances énergétiques (SÉANCE 2) et les différents types d'isolants et de matériaux en fonction des performances thermiques (SÉANCE 3).

SIN : Étude et programmation d'une régulation de chauffage avec un capteur numérique (SÉANCE 2), étude du produit *NetAtmo*® avec programmation de l'anticipation du chauffage (SÉANCE 3), étude et mise en œuvre de l'habitat "connecté" : gestion du chauffage, de l'éclairage et de la VMC en fonction des mesures de température, d'humidité, de luminosité et de la qualité de l'air (SÉANCE 4).

Pré-requis

Notions de programmation en arduino C++ et programmation algorithmique
Notions de grandeurs électriques (tension, courant, puissance et énergie)
Utilisation du logiciel Proteus ISIS et Ardublock
Utilisation du logiciel MindView (cartes mentales)
Maths : notion fonction exponentielle et fonction logarithmique

Activités professionnelles, Compétences / Savoirs-faire visés

Liste des activités / compétences / savoirs du référentiel couverts en tout ou partie par le module...

Compétences visées :

- CO 1.1 Justifier les choix des structures matérielles, identifier les flux mis en œuvre dans une approche de développement durable
- CO 1.3 Justifier les solutions constructives d'un produit au regard des performances environnementales et estimer leur impact sur l'efficacité globale



- CO2.2 Évaluer la compétitivité d'un produit d'un point de vue technique et économique
- CO 3.1 Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un produit ainsi que ses entrées/sorties
- CO 3.3 Identifier et caractériser le fonctionnement temporel d'un produit ou d'un processus
- CO 4.1 Décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentation adaptés
- CO 6.2 Identifier et régler des variables utiles à une simulation mobilisant une modélisation multiphysique
- CO 6.3 Évaluer un écart entre le comportement du réel et les résultats fournis, conclure sur la validité du modèle
- CO 6.5 Interpréter les résultats d'une simulation et conclure sur la performance de la solution
- CO 7.3 Expérimenter
- CO 7.5 Mettre en oeuvre un scénario de validation devant intégrer un protocole d'essais, de mesures et/ou d'observations sur le prototype ou la maquette, interpréter les résultats et qualifier le produit

Savoirs associés :

- SA 1.1.2 : Communication technique
- SA 1.1.3 : Approche design et architecturale des produits
- SA 1.2.1 : Concepts de systèmes
- SA 1.3.1. : Paramètres de la compétitivité
- SA 1.5.3 : Utilisation raisonnée des ressources
- SA 2.1 : Représentation des Flux MEI
- SA 3.1 : Modélisations et simulations
 - SA 3.1.1 Progiciels de simulation
 - SA 3.1.3. Paramétrage d'une simulation
 - SA 3.1.4. Post-traitement et analyse des résultats
- SA 3.3 : Comportement énergétique des produits
 - SA 3.3.2 : Natures et caractéristiques des sources d'énergie et des charges
- SA 3.4.1. Nature et représentation de l'information
- SA 3.4.4 : Comportement des systèmes régulés ou asservis
- SA 4.1.2 : Outils de représentation schématique SA 4.3.3 : Efficacité énergétique passive et active d'un produit

Remarque : Une fiche détaillée par séance et pour chaque activité sera fournie afin d'indiquer pour chacune d'entre elles les compétences et savoirs visés.

Modalités

Il s'agit de situer le module dans la progression par une période approximative.

Période	Première année <input type="checkbox"/>		Deuxième année <input checked="" type="checkbox"/>	
	S1	S2	S1	S2
Modalités			TD/TP	
Volume horaire			60h / 5 sem. 6H/sem en 2I2D et 6H/sem en SIN*	

* La répartition horaire est propre à chaque établissement, discutée en conseil pédagogique. Nous avons fait le choix de répartir équitablement les heures de spécificité et de tronc commun.

Ressources

Supports de cours	Powerpoint et vidéos	Evolution de l'habitat, Le bus I2C
Évaluations	Formatives + sommatives	<i>Evaluation de certaines activités avec grille d'évaluation type Epreuve commune</i> Evaluation Projet SIN avec grille de conduite de projet Evaluation bilan final Type BAC avec grille <i>d'évaluation type Epreuve commune</i>
Sujets TD/TP	2I2D : TD et TP tournant SIN : TD et prototypage	
Doc. de référence		

Supports

Matériels : Maquette enceinte thermique (A4 techno) – Maquette maison domotique (Distrame)

Logiciels : Archimist, Excel, Proteus ISIS, Arduino et Ardublock, Com0com, AppInventor, RemoteXY, Scilab, MindView

Partenaires

A préciser si des droits de publications sont à négocier

SEQ - Comment concevoir l'habitat de demain ?

Organisation de la séquence

