

	Visa du ou des IA-IPR	Établissement Lycée de la Plaine de l'AIN AMBERIEU
	Projet validé : <input type="checkbox"/> Projet à amender : <input type="checkbox"/> Projet refusé : <input type="checkbox"/>	Visa du chef d'établissement POISSENOT, François, 07/11/2013
Avis et observations des membres de la commission de validation	Observations : Membres de la commission :	

Dossier de validation du projet de terminale STI2D		Année : 2013-2014	
		Projet N° : 2	
Professeurs proposant le projet	- BERCHOUX Denis (ITEC)	- Jean François JOYON (SIN)	
Intitulé du projet	ROBOT RAMONEUR		
Origine de la proposition	Interne		
Énoncé général du besoin	<p>Le ramonage des conduits de fumée est une opération obligatoire qui limite le risque de feux de cheminée. Cette opération manuelle présente des risques d'inhalation de poussière pour l'opérateur et est peu agréable.</p> <p>Le robot ramoneur doit pouvoir nettoyer de façon semi-automatique le conduit d'une cheminée pour une gamme de tube de diamètre normalisé. Le robot devra évoluer dans le conduit de façon autonome. Un dispositif devra permettre de contrôler l'état de propreté du conduit en fin de cycle de nettoyage.</p>		
Contraintes imposées au projet	<ul style="list-style-type: none"> - coût maximal : 800 euros - Ne pas mettre en danger l'opérateur (poussières inhalées...) - Retirer mécaniquement l'intégralité de la suie ou du bistre des conduits. - L'opérateur devra pouvoir retirer proprement la suie du conduit. - Pouvoir s'adapter automatiquement aux diamètres normalisés des conduits. - Pouvoir se déplacer de façon autonome dans un conduit tubulaire vertical (dans les deux sens : monter-descendre). - Pouvoir tracter un tuyau d'aspiration souple pendant la montée dans le conduit. 		
Répartition du projet en groupes et spécialités	AC	Nombre de groupes : 0	Nombre d'élèves : 0
	EE	Nombre de groupes : 0	Nombre d'élèves : 0
	ITEC	Nombre de groupes : 1	Nombre d'élèves : 5
	SIN	Nombre de groupes : 1	Nombre d'élèves : 5

Définition d'une partie du projet pour un groupe de trois à cinq élèves (une fiche par groupe) Compétences ciblées : voir les 2 grilles jointes		Spécialité : ITEC
		Nombre d'élèves : 10
		Projet N° : 2
		Groupe : ITEC 2
Professeurs responsables du groupe	<ul style="list-style-type: none"> - BERCHOUX Denis (ITEC) - CHEVALIER Bruno (ITEC) 	<ul style="list-style-type: none"> - Jean François JOYON (SIN) - Dimitri STOURGIOTIS (SIN)
Intitulé de la partie de projet confiée au groupe :	ROBOT RAMONEUR	
Enoncé du besoin pour la partie confiée au groupe	<p>Le robot devra pouvoir être inséré sans démontage et sans outils dans le conduit de fumée par la trappe de ramonage située en bas du conduit.</p> <p>Le robot devra pouvoir s'adapter automatiquement dès la mise en route aux dimensions des tubages normalisés.</p> <p>Une fois la consigne de début de cycle reçu, le robot devra de manière autonome se déplacer dans le tubage pour réaliser un ou plusieurs aller(s)-retour(s).</p> <p>Le robot devra réaliser automatiquement le nettoyage du conduit.</p> <p>Une caméra embarquée devra permettre d'apprécier la qualité du nettoyage.</p> <p>Une commande déportée devra permettre une prise de contrôle manuelle du robot pour le ramener au point de départ ou pour qu'il puisse traiter une zone particulière plus longtemps.</p>	
Production finale attendue	<ul style="list-style-type: none"> - Prototype, maquette réelle et virtuelle. - Document de formalisation des solutions proposées. - Support de communication (page html, ppt ...) 	
Autres contraintes imposées	<ul style="list-style-type: none"> - coût maximal : 800 euros - Possibilité de sous-traitance - Prototypeuse rapide par ajout ou par enlèvement de matière. - Machine de coulée sous vide. - Machines d'essais des matériaux (traction et flexion). 	

<p>Avant-projet de répartition des tâches attendues pour chacun des trois à cinq élèves : E1 à E5</p>	<p>E1 : COQUE-Pierre BALZI Concevoir la coque du robot ramoneur intégrant toutes les fonctions du robot et respectant les contraintes dimensionnelles de l'environnement.</p> <p>E2 : MOTEUR ET TRANSMISSION MECANIQUE-Alexis AITALEB Choisir la motorisation et l'adaptateur et conception d'un système de transmission mécanique capable d'acheminer l'énergie à la fonction déplacement.</p> <p>E3 : MOUVEMENT TETE DE NETTOYAGE-Timothée ALCAN Choix du moteur électrique et de l'adaptateur, et conception du système capable de mettre en mouvement la tête de nettoyage pour traiter toute la périphérie des conduits.</p> <p>E4 : MOTORISATION TETE DE NETTOYAGE-Bastien BOUCHONNET Conception de la tête de nettoyage pour permettre l'enlèvement mécanique de la suie et du bistre des conduits.</p> <p>E5 : DEPLACEMENT-Thibaut EXPOSITO Concevoir un système permettant le déplacement du robot dans un tubage vertical et capable de s'adapter automatiquement aux diamètres normalisés des conduits.</p>
--	--

1) Compétences ciblées pour la spécialité ITEC (Evaluation en cours d'année)

Projet N° : 2

Groupe : 2

E1 à E5 : pour chacun des élèves, cocher les indicateurs mesurables compte tenu des tâches confiées.
Au moins la moitié des indicateurs doivent être cochés pour chaque élève.

Compétences ciblées		Indicateurs de performance	E1	E2	E3	E4	E5
O7 – Imaginer une solution, répondre à un besoin							
C07.1	Identifier et justifier un problème technique à partir de l'analyse globale d'un système (approche « matière – énergie – information »)	Le besoin relatif au projet est identifié et justifié	x	x	x	x	x
		Les fonctions principales du projet sont identifiées	x	x	x	x	x
		Les critères du cahier des charges du projet sont décodés	x	x	x	x	x
		La démarche d'analyse du problème est pertinente	x	x	x	x	x
		Les principaux points de vigilance relatifs au projet sont identifiés	x	x	x	x	x
C07.2	Proposer des solutions à un problème technique identifié en participant à des démarches de créativité ; choisir et justifier la solution retenue	Les grandes étapes d'une démarche de créativité sont franchies de manière cohérente	x	x	x	x	x
		Les moyens conventionnels de représentation des solutions sont correctement utilisés (croquis, schémas, etc.)	x	x	x	x	x
		Les contraintes de normes, propriété industrielle et brevets sont identifiées	x	x	x	x	x
		Les solutions techniques proposées sont pertinentes	x	x	x	x	x
		Les caractéristiques comportementales de la solution retenue répondent au cahier des charges	x	x	x	x	x
		Les choix sont explicités et la solution justifiée en regard des paramètres choisis	x	x	x	x	x
C07.3	Définir, à l'aide d'un modèleur numérique, les formes et dimensions d'une pièce d'un mécanisme à partir des contraintes fonctionnelles, de son principe de réalisation et de son matériau	La démarche de création est rationnelle	x	x	x	x	x
		Les contraintes fonctionnelles sont traduites de manière complète	x	x	x	x	x
		Les formes et dimensions sont compatibles avec le principe de réalisation, le matériau choisi et les contraintes subies	x	x	x	x	x
C07.4	Définir, à l'aide d'un modèleur numérique, les modifications d'un mécanisme à partir des contraintes fonctionnelles	Les modifications respectent les contraintes fonctionnelles	x	x	x	x	x
		La procédure de modification est rationnelle	x	x	x	x	x
O8 – Valider des solutions techniques							
C08.1	Paramétrer un logiciel de simulation mécanique pour obtenir les caractéristiques d'une loi d'entrée/ sortie d'un mécanisme simple	Les variables du modèle sont identifiées		x	x	x	x
		Leurs influences respectives sont identifiées		x	x	x	x
		Les paramètres saisis sont réalistes		x	x	x	x
C08.2	Interpréter les résultats d'une simulation mécanique pour valider une solution ou modifier une pièce ou un mécanisme	Les scénarios de simulation sont identifiés		x	x	x	x
		Les paramètres influents sont identifiés		x	x	x	x
		Les conséquences sur le mécanisme sont identifiées		x	x	x	x
		Les modifications proposées sont pertinentes		x	x	x	x
C08.3	Mettre en œuvre un protocole d'essais et de mesures, interpréter les résultats	Les conditions de l'essai sont identifiées et justifiées		x	x	x	x
		Le protocole est adapté à l'objectif		x	x	x	x
		Les observations et mesures sont méthodiquement menées		x	x	x	x
		Les incertitudes sont estimées		x	x	x	x
C08.4	Comparer et interpréter le résultat d'une simulation d'un comportement mécanique avec un comportement réel	Les résultats de la simulation et les mesures sont corrélés		x	x	x	x
		L'analyse des écarts est méthodique		x	x	x	x
		L'interprétation des résultats est cohérente		x	x	x	x
O9 - Gérer la vie du produit							
C09.1	Expérimenter des procédés pour caractériser les paramètres de transformation de la matière et leurs conséquences sur la définition et l'obtention de pièces	Les paramètres significatifs à observer sont identifiés	x	x	x	x	x
		Le protocole est adapté à l'objectif	x	x	x	x	x
		Des conséquences pertinentes sont identifiées	x	x	x	x	x
C09.2	Réaliser et valider un prototype obtenu par rapport à tout ou partie du cahier des charges initial	Un moyen de prototypage réaliste est choisi en regard de la partie de cahier des charges à respecter	x	x	x	x	x
		La réalisation du prototype est conforme à une procédure valide	x	x	x	x	x
		Les caractéristiques à valider sont identifiées	x	x	x	x	x
		La corrélation des caractéristiques permet de valider le prototype par rapport au cahier des charges	x	x	x	x	x
C09.3	Intégrer les pièces prototypes dans le système à modifier pour valider son comportement et ses performances	Les pièces prototypes s'insèrent dans le mécanisme	x	x	x	x	x
		Une procédure d'essai pertinente est définie	x	x	x	x	x
		L'essai est méthodiquement réalisé et le comportement du mécanisme relevé	x	x	x	x	x
		L'interprétation des résultats est cohérente	x	x	x	x	x

2) Compétences ciblées pour la spécialité ITEC (Evaluation lors de la soutenance)

Projet N° : 2

Groupe : 2

E1 à E5 : pour chacun des élèves, cocher les indicateurs mesurables compte tenu des tâches confiées.
Au moins la moitié des indicateurs doivent être cochés pour chaque élève.

Compétences évaluées		Indicateurs de performance					E1	E2	E3	E4	E5
O1	Caractériser des systèmes privilégiant un usage raisonné du point de vue développement durable										
CO 1.1	Justifier les choix des matériaux, des structures du système et les énergies mises en œuvre dans une approche de développement durable	La justification des propriétés physico-chimiques, mécaniques ou thermiques des matériaux est claire et concise	x	x	x	x	x				
		Les coûts relatifs, la disponibilité et les impacts environnementaux des matériaux sont évoqués	x	x	x	x	x				
		La relation entre la morphologie des structures et les moyens de réalisation est explicitée de manière claire et concise	x	x	x	x	x				
		La morphologie des structures est justifiée par l'usage et le comportement mécanique	x	x	x	x	x				
		Le choix des énergies mises en œuvre est justifié, l'efficacité énergétique est évoquée		x	x	x	x				
CO 1.2	Justifier le choix d'une solution selon des contraintes d'ergonomie et d'effets sur la santé de l'homme et du vivant	La justification des paramètres de confort et la réponse apportée par le système est abordée	x	x	x	x	x				
		Les contraintes de sécurité sont signalées	x	x	x	x	x				
		La prévention des conséquences prévisibles sur la santé est expliquée	x	x	x	x	x				
O2	Identifier les éléments permettant la limitation de l'impact environnemental d'un système et de ses constituants										
CO 2.1	Identifier les flux et la forme de l'énergie, caractériser ses transformations et/ou modulations et estimer l'efficacité énergétique globale d'un système	Les flux d'énergie sont décrits		x	x	x	x				
		La forme de l'énergie est précisée		x	x	x	x				
		Les caractéristiques des transformations ou modulations sont précisées		x	x	x	x				
		La quantification de l'efficacité énergétique globale est précisée		x	x	x	x				
CO 2.2	Justifier les solutions constructives d'un système au regard des impacts environnementaux et économiques engendrés tout au long de son cycle de vie	Les solutions constructives sont identifiées	x	x	x	x	x				
		Le cycle de vie du système et de ses composants est identifié	x	x	x	x	x				
		La relation « Fonction/Impact » environnemental est précisée aux étapes essentielles	x	x	x	x	x				
		La relation « Fonction/Coût/Besoin » est justifiée	x	x	x	x	x				
		Le compromis technico-économique est expliqué	x	x	x	x	x				
O6	Communiquer une idée, un principe ou une solution technique, un projet										
CO 6.1	Décrire une idée, un principe, une solution, un projet en utilisant des outils de représentation adaptés	L'(les) outil(s) de représentation est (sont) correctement utilisé(s) pour la description	x	x	x	x	x				
		Les outils de représentation sont correctement décodés	x	x	x	x	x				
		La description est compréhensible	x	x	x	x	x				
CO 6.2	Décrire le fonctionnement et/ou l'exploitation d'un système en utilisant l'outil de description le plus pertinent	L'(les) outil(s) de description utilisé(s) est (sont) adapté(s) au propos	x	x	x	x	x				
		L'(les) outil(s) de description est (sont) correctement utilisé(s)	x	x	x	x	x				
		La description du fonctionnement est concise et correcte	x	x	x	x	x				
CO 6.3	Présenter et argumenter des démarches, des résultats	La présentation est claire et concise	x	x	x	x	x				
		La démarche est argumentée	x	x	x	x	x				
		Les résultats sont présentés et commentés de manière claire et concise	x	x	x	x	x				
		L'expression est claire et rigoureuse	x	x	x	x	x				
		Le vocabulaire nécessaire est maîtrisé	x	x	x	x	x				
O8	Valider des solutions techniques										
CO 8	Justifier des éléments d'une simulation relative au comportement de tout ou partie d'un système et les écarts par rapport au réel	Les paramètres du modèle sont justifiés		x	x	x	x				
		Leurs influences respectives sont explicitées		x	x	x	x				
		La limite d'utilisation du modèle est justifiée		x	x	x	x				
		Les variables mesurées sont pertinentes		x	x	x	x				
		Les écarts sont expliqués de manière cohérente pour valider une solution technique		x	x	x	x				